



**Universidade de Lisboa**  
**Faculdade de Motricidade Humana**



**Caracterização da disciplina gímnica de Teamgym: treino e aplicações no desenvolvimento técnico e na análise dos fatores específicos**

Relatório de estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre  
na Especialidade de Treino Desportivo

Orientador: Professor Doutor César José Duarte Peixoto

Júri:

Presidente:

Professor Doutor César José Duarte Peixoto

Vogais:

Doutor Vítor Manuel dos Santos Silva Ferreira

Doutor Miguel António de Almeida Garcia Moreira

Mestre Paulo Vasco Anacleto Barata

**Joana Filipa Pereira de Sousa de Carvalho Barreto**

**2014**



## Resumo

A componente de investigação presente neste trabalho baseou-se na procura pela caracterização da disciplina gímnica de Teamgym e dos vários elementos que a constituem. Fizeram também parte da investigação a procura dos efeitos da prática de alongamentos estáticos na produção de força explosiva em ginastas e a análise das variáveis presentes nos saltos de mini-trampolim com plataforma e a sua influência na complexidade técnica.

Relativamente à componente prática, foram observadas sessões de treino da melhor equipa masculina sénior portuguesa de Teamgym, aquecimentos das equipas participantes no último campeonato nacional de Teamgym e os pré-requisitos de ginástica, realizados pelos candidatos ao ensino superior na Faculdade de Motricidade Humana. Consistiu ainda, por forma a enriquecer o trabalho, a participação no Curso de Juízes de Teamgym pela Federação de Ginástica de Portugal e no Curso de Treinadores de Teamgym Nível II de Tumbling pelas Danish Gymnastics and Sports Associations e Danmark Gymnastik Forbund (Dinamarca).

Palavras-chave: teamgym, ginástica, técnica, treino, caracterização, código de pontuação, tumbling, plataforma de saltos, flexibilidade, força explosiva.

The focus of the research presented in this work is the characterization of the Teamgym gymnastic discipline as well the elements related to that. We have also approached the topic of the effects of the practice of static stretching in the production of “explosive strength” in gymnasts and an analysis of the variables present in the vault practice and their influence on the technical complexity. Practical component of the research was based on the observation and evaluation of several gymnastic activities (from Teamgym groups) and the participation in complementary courses with focus on subjects in the field. Monitored activities such as training sessions of the best Portuguese male senior team, warm-ups from several teams present in the Teamgym National Championship 2013 (Portugal) and the gymnastic pre-requirements evaluation from the candidates of the FMH University (Portugal) were in the base of the observation and evaluation component. Participation on the Teamgym Judges Course (Gymnastic Portuguese Federation - FGP) together with the Level II of Tumbling Teamgym Coaches Course (Danish Gymnastics and Sports Associations – DGI; Danmark Gymnastik Forbund - DGF), were the main complementary activities that

contributed for a better understanding of the basic technics and methodologies followed in this area.

Keywords: Teamgym, gymnastics, technique, training, characterization, code of points, tumbling, vault, flexibility, explosive strength.

## Agradecimentos

Não só durante o período de realização deste trabalho, mas durante toda a minha vida, várias pessoas me têm acompanhado e têm sido a força que me faz caminhar na direção dos meus sonhos. A todas elas, o meu agradecimento por terem um pouco de si neste trabalho.

Aos meus pais e irmão pelo investimento constante na minha formação, suporte incondicional e por acreditarem na minha capacidade de sucesso;

Ao meu orientador, Professor Doutor César Peixoto, pelo tempo dedicado à transmissão de conhecimentos, discussão de ideias e orientação, especialmente nos momentos mais difíceis deste trabalho e ainda pela boa disposição;

Aos professores Miguel Moreira e Paulo Badajoz pelo material fornecido e apoio ao longo da concretização deste trabalho;

Aos colegas mais próximos da Faculdade de Motricidade Humana, pelos ótimos momentos nos últimos anos, pelo incentivo e pelo esforço e espírito de equipa na concretização dos nossos trabalhos de mestrado;

Aos treinadores e amigos com quem me cruzei nos últimos anos na Dinamarca e que são a minha segunda casa: por todos os gestos, bons momentos e essencialmente toda a aprendizagem, sem a qual este trabalho não existiria;

Aos meus alunos (as) e colegas de trabalho, por todas as experiências, lições e por me fazerem apaixonar todos os dias pela disciplina de Teamgym e pela experiência maravilhosa de ensinar.

Dedico este trabalho a todos os que persistem, perante as inúmeras dificuldades, no caminho do sucesso.



## Índice geral

Resumo .....	- 3 -
Agradecimentos.....	- 5 -
Lista de abreviaturas .....	- 15 -
Capítulo I - Introdução.....	- 17 -
Capítulo II .....	- 19 -
1. Finalidade da realização deste trabalho.....	- 19 -
2. Caracterização e objetivos do trabalho .....	- 19 -
3. Enquadramento da prática .....	- 20 -
3.1. Macro-contexto .....	- 20 -
3.2. Contexto institucional.....	- 21 -
3.3. Contexto funcional .....	- 22 -
4. Caracterização da atividade .....	- 22 -
4.1. Lógica de desenvolvimento técnico, pontuação, dificuldade e complexidade técnicas – Código de Pontuação.....	- 22 -
4.2. Influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma, no grau de complexidade no Teamgym ..	- 23 -
4.3. A influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a flexibilidade e produção de força explosiva nas técnicas gímnicas .....	- 23 -
4.4. Caracterização da disciplina gímica de Teamgym e desenvolvimento de um quadro sinóptico da atividade .....	- 23 -
Capítulo III - Desenvolvimento do trabalho .....	- 26 -
1. O que é o Teamgym? .....	- 26 -
2. Revisão de literatura.....	- 30 -
3. Lógica de desenvolvimento técnico, pontuação, dificuldade e complexidade técnicas – Código de Pontuação.....	- 32 -
4. A influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma, no grau de complexidade no Teamgym ..	- 40 -
	- 7 -

5. A influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a flexibilidade e produção de força explosiva nas técnicas gímnicas .....	49 -
6. Caracterização da disciplina gímica de Teamgym e desenvolvimento de um quadro sinótico da atividade .....	53 -
Capítulo IV .....	73 -
1. Proposta de avaliação e desenvolvimento pedagógico das técnicas .....	73 -
Capítulo V .....	79 -
1. Formação de treinadores .....	79 -
1.1. Estágio no Teamgym Lisboa Clube .....	79 -
1.2. Curso de juizes de Teamgym .....	80 -
1.3. Curso de Tumbling nível 2 – Ollerup .....	80 -
Capítulo VI - Conclusões .....	83 -
Capítulo VII - Bibliografia .....	85 -
Capítulo VIII - Anexos .....	89 -

## Índice de Figuras

Figura 1. Equipa júnior elite feminina do Reino Unido no Campeonato da Europa 2012 – Solo. Fonte: <a href="http://www.teamgym2012.dk">www.teamgym2012.dk</a> .....	27 -
Figura 2. Seleção sénior elite masculina da Dinamarca no Campeonato da Europa 2012 – Solo. Fonte: <a href="http://www.teamgym2012.dk">www.teamgym2012.dk</a> .....	27 -
Figura 3. Ginasta da seleção sénior elite de Portugal - Mini-trampolim. Fonte: <a href="http://www.teamgym2012.dk">www.teamgym2012.dk</a> .....	27 -
Figura 4. Ginasta da seleção sénior elite da Finlândia. Tumbling. Fonte: <a href="http://www.teamgym2012.dk">www.teamgym2012.dk</a> .....	27 -
Figura 5. Ginasta da seleção sénior elite da Islândia. Mini-trampolim com plataforma de saltos. Fonte: <a href="http://www.teamgym2012.dk">www.teamgym2012.dk</a> .....	27 -
Figura 6. Fases de voo e zona de contacto com o aparelho nos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos. ....	37 -



Figura 7. Exemplo de aprendizagem de uma técnica no trampolim e a transferência para os restantes aparelhos. ....	- 40 -
Figura 8. Saltos técnicos rítmicos avaliados e respetivas pontuações. Fonte: Di Cagno, A., et al. (2010). ....	- 50 -
Figura 9. Tipos de força, avaliação e prescrição do treino da força. Adaptado de: Santos, 1995.....	- 55 -
Figura 10. Equação para estimar potência mecânica de 1 Drop Jump. ( $g$ = força gravítica; $Ft$ = tempo de voo em milissegundos; $CT$ = tempo de contacto em milissegundos; $Tt$ = tempo total do salto [ $Tt = FT + CT$ ]. Fonte: Marina, M., et al (2012). ....	- 55 -
Figura 11. Princípios gerais e métodos de treino da força: TIPF, hipertrofia e força reativa. Adaptado de: Makaruk, H. et al (2010). ....	- 56 -
Figura 12. Tipos de velocidade, fatores que influenciam, adaptações resultantes e métodos de treino para o seu desenvolvimento. (Castelo et al, 1996). ....	- 58 -
Figura 13. Princípios gerais, métodos de treino e exemplos de exercícios no treino da velocidade. (Castelo et al, 1996). ....	- 58 -
Figura 14. Tipos de flexibilidade, avaliação e métodos de treino de flexibilidade. Fontes: Alter, M. (1996), Araújo, C. (2004). ....	- 60 -
Figura 15. Capacidades coordenativas fundamentais no Teamgym, definição e exercícios para o seu desenvolvimento. Adaptado de: Volossovitch, A. (2011). ....	- 62 -
Figura 16. Capacidades psicológicas fundamentais em ginastas de Teamgym. Adaptado de: Jemni, M., et al. (2011). ....	- 65 -
Figura 17. Componentes fisiológicos nas três provas da disciplina de Teamgym. Zona fisiológica segundo Bompa, T., Haff, G. G. (2009). ....	- 68 -
Figura 18. Imagens ilustrativas das fases do programa LTAD: 1. Active start; 2. Fun, fitness and fundamental movement patterns; 3. Building the skills of Gymnastics; 4. Specialization in a gym discipline; 5. Becoming a consistent competitor; 6. Winning at all levels; 7. International excellence and podium performances; 8. Gymnastics for life/Active life. ....	- 70 -
Figura 19. Caracterização geral da disciplina gímnica Teamgym. ....	- 70 -
Figura 20. Evolução dos fatores dificuldade e complexidade nos aparelhos de Teamgym: mini-trampolim; mini-trampolim com plataforma de saltos (elementos para a frente), tumbling (elementos para a frente), mini-trampolim com plataforma de saltos (elementos para trás) e tumbling (elementos para trás). ....	- 76 -

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Principais acontecimentos na disciplina de Teamgym em Portugal. Fonte: Federação de Ginástica de Portugal, 2013. ....	- 28 -
Tabela 2. Componentes de avaliação. Traduzido de: Divisão de Pontos, Artº. 5., (UEG, 2009). ....	- 32 -
Tabela 3. Juízes para cada aparelho e componente de avaliação. Fonte: Painel de Juízes, Artº. 4.2. (UEG, 2009). ....	- 33 -
Tabela 4. Ordem de colocação dos juízes durante ajuizamento de provas. Traduzido de: Colocação dos juízes, Artº. 4.5. (UEG, 2009). ....	- 33 -
Tabela 5. Quadro resumo dos critérios de avaliação para cada categoria no aparelho de solo. ....	- 35 -
Tabela 6. Exemplo comparativo de duas técnicas à frente com diferentes níveis de complexidade e respetivos valores de dificuldade. ....	- 36 -
Tabela 7. Exemplo comparativo de duas técnicas atrás com diferentes níveis de complexidade que obtêm o mesmo valor de dificuldade. ....	- 36 -
Tabela 8. Variáveis medidas: distâncias (metros), tempos (segundos), ângulos (graus). ....	- 42 -
Tabela 9. Tabelas com valores de distâncias, tempos, ângulos e velocidades correspondentes às três séries de saltos, por cada ginasta. ....	- 43 -
Tabela 10. Correlações de Pearson mais significativas entre as várias variáveis. ..	- 47 -
Tabela 11. Testes de saltos pliométricos específicos para ginastas e valores de referência para cada género. Fonte: Jemni, M., et al. (2011). ....	- 63 -
Tabela 12. Teste de Bosco - mais utilizado na avaliação da endurance muscular e valor obtido no estudo mais recente. Fonte: Jemni. M., et al. (2011). ....	- 63 -
Tabela 13. Testes de agilidade, velocidade, força e potência e valores obtidos para mulheres e homens nos estudos mais recentes. Fonte: Jemni, M., et al., (2011). ....	- 64 -
Tabela 14. Testes de flexibilidade, exercícios, autores de estudos e resultados obtidos. Fonte: Jemni, M., et al., (2011) * acima do tornozelo: 10 pontos; acima do ombro: 9 pontos; acima do peito: 8 pontos; acima da bacia: 6 pontos; abaixo da bacia: 3 pontos. ....	- 64 -
Tabela 15. Estrutura da ferramenta de avaliação das componentes psicológicas OMSAT 3. Fonte: Durand-Bush et al., 2001. ....	- 66 -

Tabela 16. Fatores e condicionantes com implicações para a dificuldade na execução das técnicas gímnicas no Teamgym. .... - 74 -

Tabela 17. Decomposição de elementos técnicos realizados nos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos (frente): nº de eixos, 1/4 executados em cada eixo (transversal e longitudinal) e posição (engrupada, encarpada, empranchada). Legenda: a) queda facial; b) queda facial com rotação longitudinal de 540° de saída; c) queda facial com mortal à frente encarpado de saída; d) queda facial com mortal à frente empranchado com 360° de rotação longitudinal de saída; e) queda facial com duplo mortal engrupado com 180° de rotação longitudinal de saída..... - 78 -

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Evolução no Teamgym em Portugal de 2005 a 2011: Clubes, equipas, ginastas, técnicos, juízes e total de intervenientes. Fonte: Federação de Ginástica de Portugal, 2013..... - 29 -

## Índice de Anexos

ANEXO 1: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim sem plataforma de saltos. .... - 89 -

ANEXO 2: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim com plataforma de saltos (saltos à frente). .... - 90 -

ANEXO 3: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim com plataforma de saltos (saltos atrás). .... - 90 -

ANEXO 4: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho tumbling (saltos à frente)..... - 91 -

ANEXO 5: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho tumbling (saltos atrás)..... - 91 -

ANEXO 6: Entrevistas realizadas aos ginastas do Teamgym Lisboa Clube. .... - 92 -

ANEXO 7: SPSS - Estatística descritiva para a variável Idade dos ginastas. ....	- 94 -
ANEXO 8: SPSS - Estatística descritiva para a variável Anos de Prática de Ginástica dos ginastas.....	- 94 -
ANEXO 9: SPSS - Estatística descritiva para a variável Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7): .....	- 94 -
ANEXO 10: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7): .....	- 95 -
ANEXO 11: SPSS – Tabela ANOVA para a variável Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):....	- 95 -
ANEXO 12: SPSS - Estatística descritiva para a variável Tempo (T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7):.....	- 96 -
ANEXO 13: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Tempo (T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7):.....	- 96 -
ANEXO 14: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Tempo (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7): -	- 97 -
ANEXO 15: SPSS - Estatística descritiva para a variável Velocidade (V1, V2, V3, V4, V5, V6 e V7):.....	- 98 -
ANEXO 16: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Velocidade (V1, V2, V3, V4, V5, V6 e V7): .....	- 98 -
ANEXO 17: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Velocidade (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7): -	- 99 -
ANEXO 18: SPSS - Estatística descritiva para a variável Ângulos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10):.....	- 100 -
ANEXO 19: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Ângulos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10):.....	- 100 -
ANEXO 20: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Ângulo (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10): .....	- 101 -
ANEXO 21 b) SPSS - Coeficiente de Pearson: Relações das variáveis dificuldade, distâncias e ângulos com as restantes variáveis:.....	- 105 -
ANEXO 22: SPSS – Estatística descritiva para as variáveis peso (Kg), altura (cm), afastamento lateral dos membros inferiores (cm) e flexão do tronco (cm): .....	- 108 -





## Lista de abreviaturas

ATP – Adenosina Trifosfato

ATP-CP – Adenosina Trifosfato – creatina fosfato

CMAE – Ciclo muscular Alongamento-Encurtamento

CMJ – Counter Movement Jump

CP – Código de Pontuação

DF – Défice de Força

DGF – Danmark Gymnastik Forbund

DGI – Danish Gymnastics and Sports Associations

Femáx – Força excêntrica máxima

FGP – Federação de Ginástica de Portugal

FIG – Federação Internacional de Ginástica

Fimáx – Força isométrica máxima

GpT – Ginástica para todos

m/s – metros/segundo

N - Newtons

PNFT – Programa Nacional de Formação de Treinadores

s - segundos

SCP – Sporting Clube de Portugal

TLC - Teamgym Lisboa Clube

TPTD – Título Profissional de Treinador de Desporto

UEG – União Europeia de Ginástica

W/Kg – Watts/quilograma





## Capítulo I - Introdução

Este trabalho de Mestrado em Treino Desportivo na vertente de atividades gímnicas surgiu no seguimento da conclusão da licenciatura em Ciências do Desporto na Faculdade de Motricidade Humana.

A minha forte ligação à disciplina gímica de Teamgym como atleta, treinadora e juiz e a confrontação com a falta de conhecimento específico acerca da mesma, determinaram o tema deste trabalho. A demora no desenvolvimento qualitativo desta disciplina gímica, que não tem acompanhado a evolução no número de ginastas praticantes e treinadores qualificados, impulsionou a realização deste trabalho a fim de auxiliar ao conhecimento da modalidade, desenvolvimento técnico e características particulares.

As diferenças abismais com que me deparei na realidade do Teamgym em Portugal e nos países onde teve origem foram de certa forma mais uma razão para dar um passo em direção à investigação e busca pelo conhecimento desta atividade.

Este trabalho apresenta uma caracterização da disciplina de Teamgym e das principais componentes que a constituem tendo resultado não só da minha experiência enquanto ginasta e treinadora, mas principalmente dos trabalhos realizados nas componentes de investigação e prática que aqui se apresentam.

O trabalho é composto por oito capítulos, dos quais, no primeiro se apresenta uma introdução ao trabalho desenvolvido e no segundo se caracteriza todo o trabalho apresentado. No terceiro capítulo encontramos o desenvolvimento do trabalho, enquanto no quarto capítulo é apresentada uma proposta de trabalho ou desenvolvimento do código de pontuação. No quinto capítulo é abordada a temática da atual formação de treinadores. Finalizando, o sexto capítulo inclui as conclusões retiradas de todo o trabalho apresentado. O sétimo capítulo demonstra a bibliografia consultada e por fim, o oitavo e último capítulo é constituído pelos anexos revelantes.



## Capítulo II

### 1. Finalidade da realização deste trabalho

A finalidade deste trabalho é contribuir para o desenvolvimento e para o conhecimento da disciplina gímnica de Teamgym, e de todos os que nela se envolvem.

Pretende-se fornecer uma ferramenta útil aos órgãos que elaboram os Códigos de Pontuação da disciplina gímnica de Teamgym, alertando para as lacunas que se observam e esperando contribuir para o seu avanço qualitativo. Deseja-se alertar para a necessidade da realização de trabalhos de investigação, devido à sua escassez por forma a desenvolver o conhecimento da disciplina. Por fim espera-se que os treinadores possam, com este trabalho, adequar as suas metodologias de ensino, respondendo às necessidades da disciplina e formando ginastas de maior qualidade.

### 2. Caracterização e objetivos do trabalho

Acompanho a modalidade de Teamgym desde 2005: primeiramente como ginasta da primeira classe feminina de Teamgym do Sporting Clube de Portugal e, nos últimos três anos também como treinadora de Teamgym de Grau I pela Federação de Ginástica de Portugal. Tive a possibilidade de realizar o Curso de Juízes pela Federação de Ginástica de Portugal.

Desde cedo que o Teamgym me despertou particular interesse, especialmente após a minha experiência num dos países berço da modalidade, tendo-me confrontado com uma realidade bastante distinta da nossa.

Contudo, durante a realização deste trabalho, verifiquei que em Portugal não existe qualquer tipo de trabalho de investigação ou análise, nem caracterização da modalidade. Apenas foram encontrados estudos oriundos dos países nórdicos ainda que em pequeno número. No que respeita a uma componente mais prática, também não foram encontrados quaisquer trabalhos, como relatórios de estágio ou de observação.

A introdução da modalidade nos clubes portugueses, a enorme procura e o seu crescimento a nível competitivo tornam indispensável a sua caracterização e estudo como ferramenta para treinadores contribuindo para o crescimento qualitativo do Teamgym.

O presente trabalho foi desenvolvido com vista a cumprir diversos objetivos, nomeadamente:

- Caracterizar a disciplina de Teamgym, através de uma análise das componentes que a definem, nomeadamente componentes técnica, física, psicológica e fisiológica;
- Analisar, interpretar e elaborar uma reflexão sobre o Código de Pontuação atual no que respeita ao desenvolvimento técnico e à própria avaliação, procurando dar soluções aos problemas encontrados;
- Relacionar as variáveis (distâncias, tempos, ângulos e velocidades) presentes nas diversas fases das técnicas de mini-trampolim com plataforma de saltos, com a execução técnica e a sua complexidade;
- Esclarecer o efeito da prática de alongamentos estáticos nos valores de produção de força explosiva, sendo a flexibilidade e força explosiva duas componentes fundamentais nesta disciplina.

Por forma a ser possível fundamentar este trabalho, dos pontos de vista teórico e prático, mostrou-se necessária uma revisão de literatura e o seu enquadramento com a análise dos trabalhos científicos desenvolvidos com ginastas de Teamgym, e ainda a participação em várias situações relacionadas com a disciplina gímnica de Teamgym:

- Estágio no Teamgym Lisboa Clube na classe Masculina Sénior Elite de Teamgym “GyMenstics” - Portugal;
- Curso de Juízes de Teamgym pela Federação de Ginástica de Portugal (FGP) - Portugal;
- Curso de treinadores de Teamgym Nível II de Tumbling DGI e DGF – International Academy of Physical Education - Ollerup, Dinamarca.

### 3. Enquadramento da prática

#### 3.1. Macro-contexto

Em termos bibliográficos, a pesquisa por trabalhos revelou-se uma difícil tarefa devido à sua carência. Foram encontrados alguns estudos realizados em Itália, Suécia e

Noruega, que abordam maioritariamente a incidência de lesões e um deles a componente psicológica. No que respeita à caracterização das qualidades físicas, componente fisiológica e evolução da carreira do ginasta de Teamgym não foram encontrados quaisquer dados. O registo dos números de participantes a nível competitivo em Portugal foi-nos cedido pela Federação de Ginástica de Portugal, não estando contudo organizado. Não existe nenhum manual da disciplina, nem mesmo respeitante ao Curso de Grau I realizado pela Federação de Ginástica de Portugal em 2009. Os únicos manuais a que foi possível aceder, pertencem à DGF e DGI, utilizados na formação de treinadores para os níveis 1 e 2 nos diferentes aparelhos. Foi ainda possível ter acesso a alguma informação sobre projetos a decorrer na Dinamarca na avaliação das qualidades físicas com ginastas de Teamgym.

Sendo uma modalidade praticada apenas na Europa, atualmente observamos um elevado crescimento qualitativo nos países nórdicos (Suécia, Dinamarca, Noruega, Islândia, Finlândia), dominando os pódios dos vários escalões nos Campeonatos da Europa e apresentando um nível de complexidade e dificuldade técnicas elevadíssimo. Outros países como República Checa e Grã-Bretanha têm-se apresentado em vários escalões, enquanto França, Áustria, Alemanha e Portugal têm as participações mais recentes apenas em escalão sénior masculino.

### 3.2. Contexto institucional

O Teamgym Lisboa Clube, onde tive a oportunidade de estagiar, usufruía das instalações do Colégio São João de Brito para a realização dos seus treinos às segundas, quartas e sextas-feiras das 21h às 23h. Fazem parte da equipa os ginastas nacionais com mais experiência em Campeonatos da Europa e em estágios no estrangeiro.

A escola dinamarquesa em Ollerup - Academy of Physical Education - oferece condições excecionais de treino e formação de treinadores que nenhuma escola/clube em Portugal oferece. Alguns dos seus ginastas, entre o enorme número de ginastas de Teamgym de alto nível no país, são selecionados para integrarem os vários escalões da seleção nacional.

### 3.3. Contexto funcional

A União Europeia de Ginástica (UEG) é a entidade que administra a modalidade de Teamgym a nível competitivo, elaborando através do seu comité técnico o regulamento e o código de pontuação da disciplina. Em Portugal, é da responsabilidade da Federação de Ginástica de Portugal a organização competitiva a nível nacional que neste momento se traduz apenas no Campeonato Nacional e, pela primeira vez agendada para 2014, a Taça de Portugal de Teamgym. É ainda responsável pela adaptação do Código de Pontuação para os escalões não elite e pela formação de treinadores.

As associações distritais organizam pontualmente *opens* e torneios de Teamgym, muitas das vezes permitindo a participação de ginastas mais novos.

Não existem campeonatos regionais, e portanto não estão definidos quaisquer critérios para a participação das equipas e clubes no Campeonato Nacional, bastando efetuar a inscrição dos ginastas que estejam filiados na FGP.

Nos últimos anos, o campeonato nacional realizava-se em novembro, praticamente dois meses após o início da época, tendo-se realizado pela primeira vez na época de 2012/2013 em Janeiro. Em provas organizadas pelas associações distritais e clubes, a insuficiência de juízes é notória, sendo que os poucos presentes acumulam várias funções.

Estas são algumas das dificuldades que traduzem a falta de investimento na formação e na melhoria da organização e que levam a um lento crescimento da modalidade.

## 4. Caracterização da atividade

### 4.1. Lógica de desenvolvimento técnico, pontuação, dificuldade e complexidade técnicas – Código de Pontuação

Utilizando como ferramenta de trabalho o Código de Pontuação de Teamgym (UEG, 2009), é apresentada uma análise com vista à compreensão da lógica de desenvolvimento técnico, bem como da atribuição da pontuação e a sua relação com a complexidade das técnicas (página 31).

#### 4.2. Influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma, no grau de complexidade no Teamgym

O trabalho realizado (página 39) demonstra a relação entre as diversas variáveis (distâncias, tempos, velocidades e ângulos) presentes na execução de saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos, e a complexidade técnica dos elementos realizados.

#### 4.3. A influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a flexibilidade e produção de força explosiva nas técnicas gímnicas

São expostos, após uma revisão de literatura os efeitos da prática de alongamentos estáticos nos valores de produção de força explosiva para a realização de técnicas gímnicas (página 48). Através de uma observação prática são identificados os métodos de alongamentos utilizados em situações de treino e competição no Teamgym. Por forma a complementar o trabalho, é feita uma breve análise dos valores de flexibilidade estática dos candidatos ao ensino superior que realizaram os pré-requisitos na Faculdade de Motricidade Humana.

#### 4.4. Caracterização da disciplina gímica de Teamgym e desenvolvimento de um quadro sinóptico da atividade

É descrita a disciplina de Teamgym, particularmente as componentes que nela participam como as componentes físicas, técnicas, componentes fisiológicas e psicológicas, a avaliação da técnica e a estruturação da carreira do ginasta (página 52).







### Capítulo III - Desenvolvimento do trabalho

#### 1. O que é o Teamgym?

O Teamgym é uma disciplina inserida no programa de Ginástica para Todos (GpT) da Federação de Ginástica de Portugal (FGP) e União Europeia de Ginástica (UEG).

Com a sua génese nos países escandinavos na década de 70, distingue-se pela sua apresentação em equipa feminina, masculina e mista. Existem os escalões Juniores, Juniores Elite, Seniores e Seniores Elite. Cada equipa apresenta-se em três aparelhos: solo (Figura 1 e Figura 2), mini-trampolim sem plataforma de saltos (Figura 3), tumbling (Figura 4) e mini-trampolim com plataforma de saltos (Figura 5).

No solo a equipa realiza um esquema com acompanhamento musical e duração entre 2'30'' e 3'. São realizadas técnicas gímnicas de várias categorias como pivôs, força, saltos, entre outros, que têm de ser executados por todos os elementos da equipa em simultâneo. A expressividade e exploração de diferentes ritmos musicais são bastante valorizadas, assim como a sincronização de todos os ginastas e a qualidade técnica.

No tumbling, a equipa concretiza três séries, saltando em cada uma seis ginastas (escalões elite) e oito ginastas (escalões não elite). São contabilizados para nota os seis melhores saltos. A prova tem duração máxima de 3' e durante os saltos deve poder observar-se pelo menos dois ginastas em movimento na pista. A primeira série (série comum) é igual para todos os ginastas enquanto nas restantes o valor de pontuação deve ser crescente.

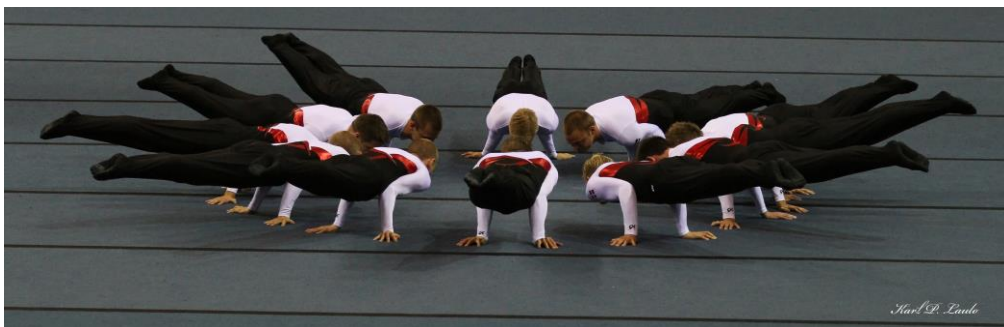
No mini-trampolim existe a particularidade de que pelo menos uma série deve ser executada com plataforma de saltos e outra apenas com mini-trampolim. Todas as regras e duração da prova são idênticas às da prova de tumbling.

Nas provas de mini-trampolim e tumbling existe acompanhamento musical.

Apenas os ginastas que participam na prova de solo podem fazer parte das provas de mini-trampolim e tumbling.



*Figura 1. Equipa júnior elite feminina do Reino Unido no Campeonato da Europa 2012 – Solo. Fonte: [www.teamgym2012.dk](http://www.teamgym2012.dk)*



*Figura 2. Seleção sénior elite masculina da Dinamarca no Campeonato da Europa 2012 – Solo. Fonte: [www.teamgym2012.dk](http://www.teamgym2012.dk)*



*Figura 3. Ginasta da seleção sénior elite de Portugal - Mini-trampolim. Fonte: [www.teamgym2012.dk](http://www.teamgym2012.dk)*



*Figura 4. Ginasta da seleção sénior elite da Finlândia. Tumbling. Fonte: [www.teamgym2012.dk](http://www.teamgym2012.dk)*



*Figura 5. Ginasta da seleção sénior elite da Islândia. Mini-trampolim com plataforma de saltos. Fonte: [www.teamgym2012.dk](http://www.teamgym2012.dk)*

Como demonstra a

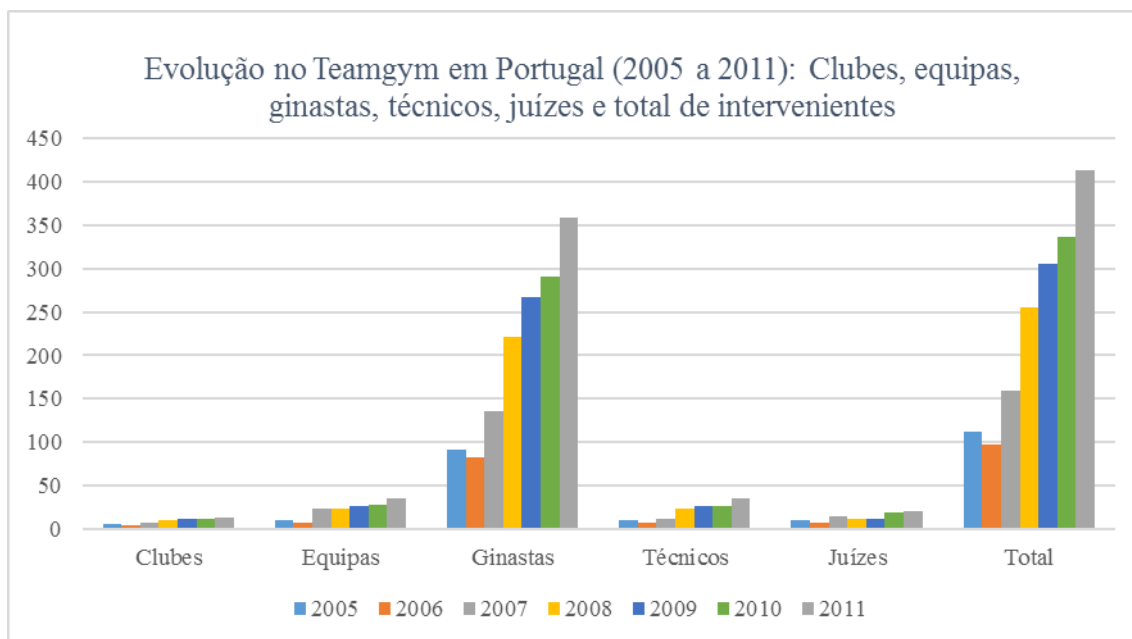
O Teamgym teve início em 2004 em Portugal com a elaboração de um projeto de desenvolvimento elaborado pela Federação de Ginástica de Portugal. Ao longo dos últimos dez anos temos observado um crescimento expressivo da modalidade. A Tabela 1 apresenta os eventos e dados mais eloquentes para a história nacional da modalidade.

*Tabela 1: Principais acontecimentos na disciplina de Teamgym em Portugal. Fonte: Federação de Ginástica de Portugal, 2013.*

2004	- Elaboração do projeto de desenvolvimento da disciplina (FGP); - 5º Campeonato da Europa (Dornbirn, Áustria) - participação de um juiz português.
2005	- Estágio Internacional de Teamgym em Lisboa – 24 treinadores e 56 ginastas; - 1º Campeonato Nacional (Mem Martins) – 92 ginastas, 10 equipas, 10 treinadores.
2006	- 6º Campeonato da Europa (Ostrava, Rép. Checa) – primeira participação de uma equipa portuguesa – GyMenstics (TLC); - 2º Campeonato Nacional
2007	- 3º Campeonato Nacional (Seixal) – 135 ginastas, 11 treinadores, 14 juizes; - Torneio de Teamgym (Lumiar).
2008	- 4º Campeonato Nacional – 222 ginastas, 23 equipas; - 7º Campeonato da Europa (Gent, Bélgica) – GyMenstics (TLC) – 6º lugar final.
2009	- 5º Campeonato Nacional – 267 ginastas, 28 equipas, 12 clubes.
2010	- 6º Campeonato Nacional (Loures) – 291 ginastas, 29 treinadores, 27 equipas, 11 clubes, 14 juizes; - Campeonato da Europa (Malmoe, Suécia) – duas equipas portuguesas: GyMenstics (TLC) – 9º lugar e Rapazes (SCP). - Curso de Juizes de Teamgym (28 participantes) e estágio
2011	- IV Curso Nacional de Juizes (FGP); - 7º Campeonato Nacional (Sangalhos) – 358 ginastas, 35 equipas, 35 treinadores, 21 juizes.
2012	- Constituição da seleção nacional para participação no Campeonato da Europa: estágios de preparação (Portugal e Dinamarca), prova de controlo – 20 participantes totais; - 8º Campeonato Nacional adiado para Janeiro de 2013.

Em Janeiro do presente ano de 2013, realizou-se o 8º Campeonato Nacional (Loures), seguindo-se em Junho, em Guimarães o Open de Teamgym. Para o ano de 2014 encontram-se já agendados um Open de Teamgym (Janeiro), o 9º Campeonato Nacional (Maio) e a Taça de Portugal de Teamgym (Junho).

Gráfico 1. Evolução no Teamgym em Portugal de 2005 a 2011: Clubes, equipas, ginastas, técnicos, juizes e total de intervenientes. Fonte: Federação de Ginástica de Portugal, 2013.



No Gráfico 1 podemos observar a evolução no número de clubes, equipas, ginastas, técnicos e juizes participantes nos Campeonatos Nacionais de 2005 a 2011, bem como o aumento no número total de intervenientes.

De forma geral, verificamos que a maior evolução é ao nível do número de ginastas, refletindo o aumento exponencial de novos praticantes nos clubes. O aumento no número de técnicos é também considerável, tendo em conta que em 2005 existiam 10 técnicos e em 2011 já se registam 35. Contudo, o número de clubes a abraçar a disciplina não tem aumentado significativamente, possivelmente devido ao investimento que o Teamgym exige em material.

Estando inserida na UEG, a disciplina possui um comité técnico constituído por um presidente e quatro membros de diferentes países, um regulamento técnico específico e finalmente é regulamentada por um código de pontuação oficial (UEG) utilizado em escalões elite, do qual derivou um código de pontuação adaptado (FGP) para escalões não elite aplicado em provas nacionais.

## 2. Revisão de literatura

Apesar de ser parca a realização e publicação de artigos na área do Teamgym, foram elaborados alguns estudos relevantes nas áreas da incidência de lesões e de métodos de quantificação das cargas de treino.

Harringe, Renstrom & Werner (2007) concluíram que quanto mais elevado é o nível técnico dos ginastas de Teamgym, menor a ocorrência de lesões. O estudo que acompanhou 42 ginastas de Teamgym com o objetivo de avaliar a incidência, os mecanismos e diagnósticos de lesões em ginastas de Teamgym suecos, verificou que “A articulação tibio-társica é a parte do corpo mais lesada, com diagnósticos mais comuns referentes a lesões ligamentares e da cartilagem.” (Harringe et al., 2007). O mecanismo de lesão mais observado é a compressão e rotação dessa articulação no tumbling. (Harringe et al., 2007).

Outro estudo com o mesmo objetivo em ginastas noruegueses demonstrou que as lesões na articulação tibio-társica são as mais comuns nesta disciplina, seguindo-se as lesões ao nível do joelho. (Lund & Myklebust, 2011).

Em contradição, Harringe et al., (2007) puderam observar que a segunda lesão mais comum é ao nível da coluna lombar, sendo a maioria dos diagnósticos contraturas musculares e lesões ligamentares. Estes autores concluíram ainda que “Cerca de 40% das lesões ocorreram quando os ginastas apresentavam um humor negativo, revelando sentimentos como medo, *stress* ou baixa capacidade de concentração.” (Harringe et al., 2007). Foi ainda observado que a maioria das lesões ocorridas durante o estudo aconteceu no fim do treino, durante a execução de novas habilidades técnicas (Harringe et al., 2007) e na fase de receção. (Lund & Myklebust, 2011). Por último, ambos os estudos confirmaram que os ginastas desta disciplina competem e treinam evidenciando sintomas de lesões ocorridas no passado, podendo aumentar a probabilidade de ocorrência de lesões mais severas.

Os autores sugerem que o treino mental pode ser uma mais-valia na preparação dos ginastas para a execução de novas habilidades técnicas, especialmente ao nível da concentração e que, tendo em conta os resultados verificados no estudo, as habilidades técnicas devem ser realizadas na fase inicial do treino como estratégia preventiva, evitando o período final do treino onde se verificaram níveis mais baixos de concentração e maior cansaço. Harringe et al. (2007) afirma ainda que os resultados observados devem ser considerados na elaboração de programas de prevenção de lesões.

Minganti, Capranica, Meeusen, Amici & Piacentini (2010) elaboraram um estudo com o propósito de verificar a validade do método RPE (avaliação subjetiva do esforço) na quantificação da carga interna de ginastas de Teamgym, nos aparelhos de tumbling, mini-trampolim e solo. Dez ginastas femininas de elite constituíram a amostra e foram sujeitas a dois instrumentos de avaliação da carga interna: escala de Borg CR-10 e escala visual analógica. Como critério de medida (método objetivo), foi utilizado um método de monitorização de frequência cardíaca (Edward's summated heart rate HR-zone). Os resultados demonstraram uma correlação elevada entre o método objetivo (frequência cardíaca) e os métodos subjetivos (escala de Borg CR-10 e escala visual analógica), “ (...) suportando o método de avaliação subjetiva de esforço como uma ferramenta útil e válida na monitorização do treino, tendo em conta os fatores fisiológicos e psicológicos.”.

Relativamente à sensibilidade dos métodos subjetivos, concluiu-se que os dois métodos abordados não apresentam diferenças relevantes, podendo os treinadores escolher o instrumento de avaliação. Foi ainda observado um valor genérico de intensidade total de 63% da frequência cardíaca máxima (moderada), encontrando-se valores superiores no tumbling e mini-trampolim (68% do valor de frequência cardíaca máxima) e inferiores no solo (59% do valor de frequência cardíaca máxima). (Minganti et al., 2010).

“ (...) o cálculo da carga de treino diária e semanal através destes métodos permitem ao treinador verificar o plano de periodização, a partir de uma perspetiva dos ginastas.” (Minganti et al., 2010).

Por fim, Pero, Minganti, Pesce, Capranica, & Piacentini (2013) procuraram investigar a relação entre estado de ansiedade, auto-eficácia e medo face a ocorrência de lesões em ginastas de Teamgym durante as fases do Campeonato Nacional Italiano e Campeonato Europeu.

Os catorze ginastas de elite responderam a um questionário (género, idade, experiência competitiva no Teamgym, lesões ocorridas em cada aparelho e aparelho mais difícil), um inventário acerca da temática medo (aplicado antes de sessão de treino na fase pré-competitiva), um questionário sobre auto-eficácia em habilidades desportivas (aplicado antes da sessão de treino na fase pré-competitiva) e um inventário sobre estado de ansiedade (aplicado imediatamente antes de cada momento competitivo).

Foi possível concluir que o aumento do nível competitivo do campeonato nacional para o europeu, afetou o estado de ansiedade, verificando-se o seu pico durante a fase competitiva no Campeonato da Europa. A variação que se observou no estado de ansiedade

preendeu-se com o medo de ocorrência de lesões (43%) e auto-eficácia (68%). Por fim, foi possível admitir que a auto-eficácia diminui o nível de ansiedade, regulando consequentemente os efeitos do medo de lesão, tornando os ginastas mais confiantes nas suas competências técnicas.

Os autores aconselham “ (...) o desenvolvimento e implementação de um treino psicológico sistemático e aconselhamento aos ginastas de Teamgym baseado nas relações existentes entre ansiedade, auto-eficácia e medo de lesões.”

### 3. Lógica de desenvolvimento técnico, pontuação, dificuldade e complexidade técnicas – Código de Pontuação

#### 3.1. Componentes de avaliação e juízes

Os três programas que fazem parte da disciplina gímnica Teamgym – solo, tumbling e mini-trampolim – são, segundo o CP (UEG, 2009) avaliados em três componentes: dificuldade, execução e composição (Tabela 2):

Em todos os aparelhos o valor de dificuldade apresenta valor aberto (não apresenta limite), ou seja, não existe um valor máximo aquando da construção dos exercícios. Por outro lado, as componentes de execução técnica e composição têm valores fechados: a primeira (execução técnica) tem valor máximo de 10.0 pontos para os três aparelhos aos quais são retirados os valores correspondentes a cada desconto observado, e a composição tem um valor máximo de 4.0 pontos para o solo e 2.0 para os aparelhos de mini-trampolim e tumbling.

*Tabela 2. Componentes de avaliação. Traduzido de: Divisão de Pontos, Artº 5., (UEG, 2009).*

	Solo	Tumbling e Mini-trampolim
Dificuldade	Valor aberto	Valor aberto
Execução	10.0	10.0
Composição	4.0	2.0

Existe um painel de juízes para cada componente de avaliação: Dificuldade (Painel A), Execução (Painel B) e Composição (Painel C) - Tabela 3. A nota final resulta do



somatório das notas de cada componente de avaliação, se respeitarem as tolerâncias exigidas (0.2 para o Painel A e C, 0.6 para o painel B). O CP exige uma ordem específica para a posição dos juízes durante a avaliação, permitindo que o painel de dificuldade e composição (para o tumbling e mini-trampolim) possam debater as respetivas notas (Tabela 4).

Tabela 3. Juízes para cada aparelho e componente de avaliação. Fonte: Painel de Juízes, Artº. 4.2. (UEG, 2009).

Componente → Exercício/Aparelho	Painel A Dificuldade	Painel B Execução	Painel C Composição
Solo	A1 (HJ), A2, A3	B1 (HJ), B2, B3 e B4	C1 (HJ), C2
Tumbling	AC 1 (HJ)		AC1 (HJ), AC2
Mini-trampolim e plataforma de saltos			

Tabela 4. Ordem de colocação dos juízes durante ajuizamento de provas. Traduzido de: Colocação dos juízes, Artº. 4.5. (UEG, 2009).

Ordem de lugares – prova de solo									
B4	A3	A2	A1	B1	Sec	C1	B2	C2	B3
Ordem de lugares – provas de tumbling e mini-trampolim									
B4	AC2	AC1	B1	Sec	B2	B3			

### 3.2. Critérios e lógica de progressão técnica por aparelho

Primeiramente importa salientar que não existem referências no CP no que respeita aos critérios utilizados para a avaliação das técnicas e atribuição dos valores pontuais.

Surgiu portanto a necessidade de analisar os elementos técnicos em cada aparelho, procurando identificar os critérios que fundamentam o CP e o seu grau de desenvolvimento, tendo em atenção as relações técnicas e o desenvolvimento da atividade.

Nesta fase do trabalho é pertinente expor algumas definições para uma melhor compreensão da análise apresentada:

- Dificuldade: traduz o grau de esforço exigido por cada elemento, sendo exemplo a força, velocidade e flexibilidade que exigem.

- Complexidade: indica o número de variáveis presentes nos elementos técnicos, como por exemplo, o número de rotações (rotações transversais, longitudinais e antero-posteriores).

- Valor de pontuação: valor atribuído a cada elemento técnico existente no Código de Pontos (UEG, 2009) com a soma de cada bônus apresentados nesse documento.

A análise da dificuldade e complexidade de cada elemento técnico devem espelhar o seu valor de pontuação podendo ser usados outros critérios na estimação do valor de pontuação. Foi com base nestas três definições apresentadas que analisámos o CP.

### **Solo:**

Os exercícios executados no solo são caracterizados maioritariamente por impulsões dos membros inferiores e, também por impulsões dos membros superiores, embora menos expressivas.

Os elementos técnicos possíveis de cumprir no aparelho de solo estão agrupados em seis categorias: pivôs, saltos, equilíbrios, força, secção e acrobáticos (Tabela 5).

Na primeira categoria (pivôs), existe uma lógica de dificuldade, dependendo o valor de pontuação dos graus de rotação longitudinal, altura atingida pela perna livre (ângulo à vertical) e suporte da perna livre por um dos membros superiores (apenas para altura da perna livre  $\geq 90^\circ$ ).

Na categoria de saltos, o valor de pontuação correspondente ao exercício técnico resulta dos graus de rotação (longitudinal e transversal), altura e ângulo de separação entre os membros inferiores atingidos durante a fase de voo.

Os elementos pertencentes à categoria de equilíbrios são avaliados tendo em conta o ângulo atingindo entre os membros inferiores, posição da perna livre em relação ao tronco, superfície de apoio, suporte à perna livre por um dos membros superiores e ângulo entre o tronco e membros inferiores.

Os critérios utilizados para atribuição dos valores de pontuação na categoria de elementos de força, cingem-se aos graus de rotação efetuados e amplitude dos movimentos durante as transições, verificando-se portanto uma lógica de complexidade e dificuldade crescentes.

Os elementos de secção (ondas corporais, movimentos de balanço e movimentos de pares) não apresentam uma lógica relacionada com a complexidade ou dificuldade, uma vez que o primeiro elemento realizado é contabilizado com 0.4 pontos e o segundo com 0.6 pontos (independentemente do movimento).

Por fim, a categoria de movimentos acrobáticos, apresenta uma relação entre as famílias dos elementos técnicos, não se verificando contudo uma lógica respeitante à complexidade ou dificuldade das técnicas.

*Tabela 5. Quadro resumo dos critérios de avaliação para cada categoria no aparelho de solo.*

Pivôs	- Graus de rotação longitudinal (critério de dificuldade); - Altura e suporte da perna livre (critério de dificuldade);
Saltos	- Graus de rotação longitudinal e transversal (critério de complexidade); - Altura e ângulo de separação dos membros inferiores (fase de voo) (critério de dificuldade).
Equilíbrios	- Ângulo entre membros inferiores (critério de dificuldade); - Posição e suporte da perna livre (critério de dificuldade); - Superfície de apoio (critério de dificuldade).
Força	- Graus de rotação (critério de complexidade); - Amplitude dos movimentos nas transições (critério de dificuldade).
Secção	-
Acrobáticos	-

### **Tumbling:**

Neste aparelho, são bem evidentes as inúmeras impulsões dos membros inferiores nas transições dos elementos técnicos que compõem a série. Apesar de podermos observar algumas impulsões dos membros superiores, a sua contribuição para a execução técnica é bastante menos relevante.

Analisando as técnicas presentes nas séries à frente e atrás no tumbling, não se observa em nenhuma das situações, uma lógica de progressão de complexidade e dificuldade em paralelo com o valor de pontuação atribuído a cada técnica. A um elemento técnico com rotações nos eixos longitudinal e transversal, corresponde um valor de pontuação inferior do que a um elemento técnico apenas com rotações no eixo transversal e portanto mais simples (Tabela 6 e Tabela 7)

*Tabela 6. Exemplo comparativo de duas técnicas à frente com diferentes níveis de complexidade e respetivos valores de dificuldade.*

Mortal empranchado com rotação de 360° no eixo longitudinal (Full empranchado) = 0.65 pontos	Duplo mortal engrupado = 0.75 pontos
--	--------------------------------------

*Tabela 7. Exemplo comparativo de duas técnicas atrás com diferentes níveis de complexidade que obtêm o mesmo valor de dificuldade.*

Mortal engrupado com rotação de 180° no eixo longitudinal (barani engrupado) = 0.35 pontos	Mortal encarpado = 0.35 pontos
--	--------------------------------

Sendo o CP um documento que regulamenta a disciplina e de possível consulta para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, admite que o treinador ensine técnicas mais simples (menor complexidade), nomeadamente rotações no eixo transversal, sem que seja necessária a aprendizagem de rotações no eixo longitudinal (maior complexidade), ou seja, é possível fazer uma progressão desde o mortal engrupado à frente até ao duplo mortal engrupado à frente, sem haver aprendizagem das rotações longitudinais. Esta lógica de progressão não é favorável a uma aprendizagem eclética, variada e pedagógica. Em termos práticos, podemos exemplificar esta situação da seguinte forma: um ginasta que progrida nas rotações transversais sem abordar as rotações longitudinais consegue realizar a aprendizagem até ao duplo mortal engrupado à frente, mas regressa à aprendizagem inicial das rotações longitudinais, uma vez que a partir do duplo mortal engrupado à frente, todas as técnicas são compostas por rotações em ambos os eixos.

Tendo em conta que o duplo mortal engrupado à frente pode preencher um dos requisitos para o apuramento para os Campeonatos da Europa, concluímos que a lógica de progressão da aprendizagem espelhada neste código permite o cumprimento de requisitos para provas internacionais sem que os ginastas tenham obrigatoriamente uma aprendizagem completa e vasta do ponto de vista técnico gímico.

### **Mini-trampolim e plataforma de saltos:**

No aparelho mini-trampolim, estão presentes as impulsões dos membros inferiores, sendo que as impulsões dos membros superiores assumem importância quando estamos na

presença dos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos. Visto que apenas é permitido tocar na plataforma com os membros superiores, estas impulsões são fundamentais para a concretização dos elementos técnicos.

A evolução das técnicas no mini-trampolim sem plataforma de saltos, tal como no tumbling, não está organizada numa lógica pedagógica de aprendizagem, verificando-se igualmente a hipótese de progressão nas rotações transversais sem que em paralelo haja uma progressão nas rotações no eixo longitudinal. Tal demonstra a inexistência de consideração do critério complexidade dos exercícios técnicos para a atribuição do valor de pontuação, e não é compreensível qual o critério utilizado, visto nem sempre existir a mesma lógica na atribuição da pontuação.

Nos saltos de mini-trampolim que incluem plataforma de saltos, nas rotações para a frente e para trás, encontramos uma lógica de progressão das técnicas através do equilíbrio dos dois critérios (dificuldade e complexidade): nos saltos para a frente, a aprendizagem inicial tem o objetivo do domínio da queda facial (rotação de 360° no eixo transversal), seguindo-se as rotações no eixo longitudinal após o contacto com a plataforma de saltos (aumenta a complexidade técnica). Em seguida existem as rotações completas no eixo transversal após o contacto com a plataforma (queda facial mortal – 540° no eixo transversal) variando as posições (engrupado, encarpado, empranchado), ou seja, aumenta a dificuldade técnica. Por fim, são adicionadas às rotações no eixo transversal, as rotações no eixo longitudinal, aumentando de novo o nível de complexidade do elemento técnico (Figura 6).

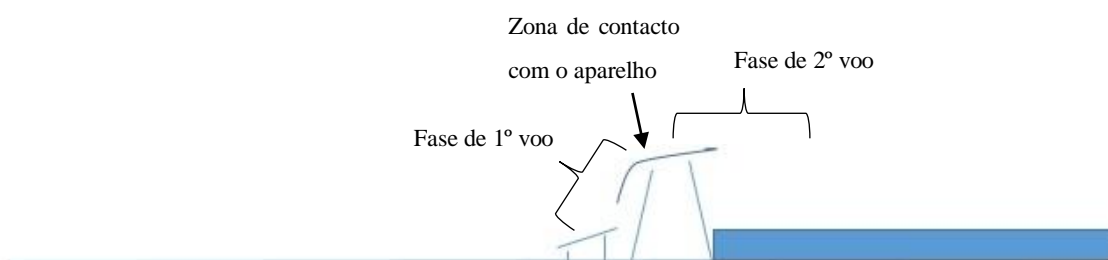


Figura 6. Fases de voo e zona de contacto com o aparelho nos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos.

Nos saltos para trás (nomenclatura segundo o CP, 2009) a iniciação à aprendizagem técnica no aparelho pertence às rotações longitudinais antes e após o contacto com a plataforma de saltos. Na fase seguinte é aumentado o nível de dificuldade sendo fixada uma rotação de 180° no eixo longitudinal antes do contacto com a plataforma iniciando-se a

progressão nas rotações transversais após o contacto com o aparelho (mortal atrás) e variando a posição do mortal: engrupado, encarpado e empranchado. Após a conclusão das aprendizagens referidas, são introduzidas as rotações longitudinais no mortal executado após o contacto com a plataforma de saltos (maior complexidade técnica).

### 3.3. Critérios e lógica de progressão técnica – relações entre aparelhos

No que respeita à relação entre os aparelhos (valores de pontuação atribuídos e correspondência com os níveis de complexidade e dificuldade técnicas), procuramos compreender a atribuição dos valores de pontuação para os mesmos elementos técnicos quando realizados em diferentes condições, diga-se, aparelhos.

Observamos primeiramente que os mesmos elementos técnicos recebem valor superior de pontuação no mini-trampolim sem plataforma de saltos comparativamente ao tumbling, com exceção do elemento técnico duplo mortal engrupado à frente. Existe uma contradição e não são tidas em conta as propriedades e características de cada aparelho e das eventuais implicações que têm na execução técnica do ginasta. Sendo o mini-trampolim constituído por um material mais elástico que o tumbling, torna-se mais fácil para o ginasta alcançar uma altura maior resultante da impulsão dos membros inferiores, o que lhe dá mais tempo durante a fase de voo para a realização das ações técnicas, quando confrontado com o tumbling.

A técnica do duplo mortal à frente engrupado no mini-trampolim e no tumbling apresenta uma especificidade própria: tem uma pontuação superior no tumbling do que no mini-trampolim mas apenas de 0.10 pontos. Na disciplina de Teamgym, um duplo mortal à frente no tumbling é precedido de um salto de mãos ou, em situações mais raras, de um mortal à frente (engrupado, encarpado ou empranchado). Sendo ambas as transições mencionadas de elevada complexidade técnica, não se justifica que a diferença de pontuação seja apenas de 0.10 pontos.

A complexidade e dificuldade não são critérios base na atribuição do valor de pontos quando comparamos os elementos técnicos atrás no tumbling e os saltos de mini-trampolim sem plataforma de saltos. Comparando os elementos atrás no tumbling com os elementos à frente no mini-trampolim sem plataforma, apuramos que o mortal atrás empranchado com rotação de 360° no eixo longitudinal realizado no tumbling, recebe o mesmo valor que um

duplo mortal engrupado à frente no mini-trampolim. Tal significa que um elemento técnico com menor complexidade – apenas rotação no eixo transversal, é igualado a um elemento técnico com rotações nos eixos transversal e longitudinal – maior complexidade.

Existe contudo uma relação na atribuição das pontuações nos saltos de mini-trampolim com plataforma para a frente e para trás: os elementos técnicos que recebem o mesmo valor de pontuação apresentam rotações nos mesmos eixos e com o mesmo grau. É exemplo a queda facial (360° de rotação no eixo transversal) com rotação de 360° no eixo longitudinal após o contacto com a plataforma, que tem a mesma pontuação que 180° in e 180° out – 360° de rotação no eixo transversal e 360° de rotação no eixo longitudinal. Podemos levantar a questão de que nos dois saltos, a entrada – no primeiro só com rotação transversal e no segundo com rotações transversal e longitudinal – é distinto em termos de complexidade mas, seria outro critério a considerar. Contudo, a fórmula referida acima: soma dos graus de rotações em ambos os eixos para dar a nota do elemento, leva a que técnicas diferentes mas com os mesmos graus de rotações tenham a mesma pontuação. Este critério deveria ser adaptado, pois em alguns elementos técnicos a soma dos graus de rotação é igual mas, um deles tem maior dificuldade e recebem o mesmo valor de pontos: o tsukahara e o 180° in e 360° out são um dos exemplos.

Ao procurar relacionar as técnicas idênticas executadas no mini trampolim com e sem plataforma de saltos, não é visível a lógica seguida, uma vez que recebem um valor de pontuação bastante menor os saltos com plataforma de saltos comparativamente aos saltos sem plataforma de saltos. Tendo em conta que a fase de contacto com a plataforma de saltos é determinante para o sucesso e concretização das ações motoras na segunda fase de voo, associando ainda a dificuldade que este contacto contém, não existe fundamento para que estes saltos recebam menos 0.25 pontos do que quando são realizados no mini-trampolim sem plataforma de saltos.

Contudo, os elementos à frente cumpridos no tumbling recebem sempre um valor superior do que quando realizados no mini-trampolim com plataforma de saltos. Mais uma vez não são consideradas as características de cada aparelho e dificuldade que apresentam para o ginasta.

Torna-se pertinente abordar aqui a forma como os aparelhos se relacionam e qual a importância dessa relação para o processo lógico de aprendizagem técnica.

Na aprendizagem das técnicas gímnicas, o trampolim assume um lugar de excelência e também o mini-trampolim, na medida em que permitem a aprendizagem de diversas técnicas, desde as progressões mais simples às mais complexas, podendo ser possível fazer a transferência para os outros aparelhos. A Figura 7 exemplifica um elemento técnico – mortal engrupado à frente – executado em todos os aparelhos e cuja aprendizagem se inicia no trampolim e/ou mini-trampolim, fazendo-se numa fase propícia a transferência.

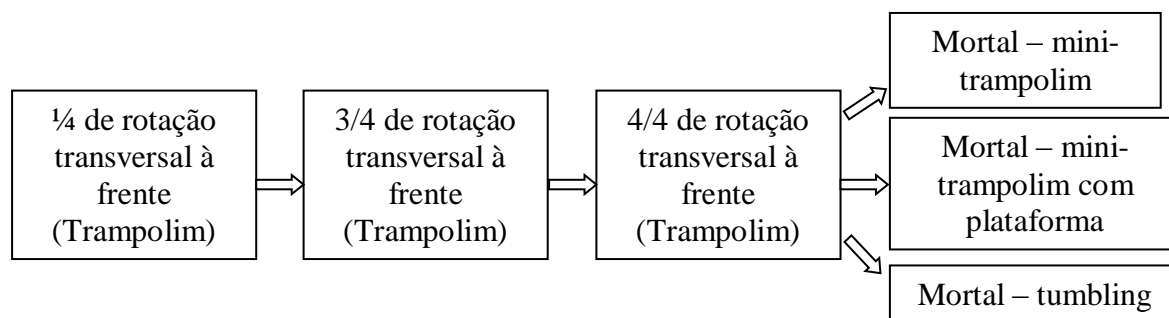


Figura 7. Exemplo de aprendizagem de uma técnica no trampolim e a transferência para os restantes aparelhos.

#### 4. A influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma, no grau de complexidade no Teamgym

##### 4.1. Introdução

A disciplina gímica de Teamgym tem demonstrado ao longo dos anos um crescimento exponencial a nível europeu mas também em Portugal, no que respeita ao número de praticantes, treinadores e juízes, mas principalmente na dificuldade e complexidade dos elementos técnicos exibidos, bem como na qualidade técnica.

Apesar de ter tradição em países nórdicos, em Portugal é bastante recente: teve início apenas em 2004. Os estudos científicos publicados nesta área são raros, acentuando a necessidade de investigar e compreender mais aprofundadamente todas as áreas que participam no Teamgym, por forma a contribuir para o seu desenvolvimento qualitativo.

Neste trabalho abordamos um dos aparelhos incluídos na disciplina, o mini-trampolim com plataforma de saltos. A razão para esta escolha prendeu-se com o facto de ser o aparelho



menos explorado e utilizado em situações competitivas e possivelmente em situações de treino. Este aparelho apresenta um nível técnico complexo e exige um conhecimento específico, pelo que parece fundamental abordarmos este tema.

Este trabalho irá procurar ser uma ferramenta de conhecimento e de auxílio do treino pedagógico com este aparelho, considerando os fatores que interagem e influenciam na execução das várias ações técnicas.

#### 4.2. Objetivos

Relacionar as variáveis de execução técnica, distâncias (m), tempos (s), velocidades (m/s) e ângulos (°) medidas durante a execução dos elementos gímnicos nas seguintes fases: corrida até ao contacto com o mini-trampolim; pré-chamada ao contacto com o mini-trampolim; saída do mini-trampolim ao contacto com a plataforma; saída da plataforma ao ponto mais alto do centro de massa; saída da plataforma à receção; corrida à receção.

#### 4.3. Metodologia

Amostra: na seleção da amostra para a concretização deste trabalho, foram considerados os seguintes critérios: os ginastas teriam de estar inseridos num regime competitivo de Teamgym e serem filiados na Federação de Ginástica de Portugal.

Os ginastas teriam de pertencer ao mesmo clube, equipa e escalão por forma a terem os treinadores em comum.

Os 6 ginastas participantes ( $22,17 \pm 3,81$  anos de idade; e  $15,5 \pm 5,9$  anos de prática gímica) pertencem à equipa com melhores resultados nacionais (Gymnastics – Teamgym Lisboa Clube) e foram selecionados para ingressar na seleção nacional para o Campeonato da Europa de Teamgym 2012 (Dinamarca).

Métodos: inicialmente foi realizada uma entrevista presencial e individual aos ginastas, por forma a obter e registar informações pessoais e dados relacionados com o seu histórico gímico. Foram obtidos dados como: nome completo, data de nascimento, anos de prática de ginástica, disciplinas gímicas frequentadas, clubes frequentados, anos de paragem (por lesão por exemplo) e objetivos delineados a médio e longo prazo.

Foi solicitado que os ginastas realizassem três saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos, seguindo as características do contexto de prova: ordem crescente de grau de dificuldade, dois ginastas simultaneamente em movimento e uso de música.

Os saltos foram registados através de uma câmara de vídeo e foi utilizado um programa de observação e análise de vídeo (Simi Motion Twin) e de tratamento estatístico (IBM SPSS Statistics 21: Correlação de Pearson) para as seguintes variáveis medidas (Tabela 8):

*Tabela 8. Variáveis medidas: distâncias (metros), tempos (segundos), ângulos (graus).*

Distâncias horizontais* (metros)	D1 – primeiro passo ao contacto com o mini-trampolim; D2 – chamada ao contacto com o mini-trampolim; D3 – saída do mini-trampolim ao contacto com plataforma de saltos; D4 – saída da plataforma de saltos ao ponto mais alto; D5 – saída da plataforma de saltos ao ponto mais alto (* medido na vertical); D6 – saída da plataforma de saltos à receção; D7 – primeiro passo à receção.
Tempos (segundos)	T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7 – correspondentes a cada distância medida.
Ângulos (graus)	A1 – contacto com o mini-trampolim (bacia); A2 – contacto com o mini-trampolim (ombros); A3 – saída do mini-trampolim (bacia); A4 – saída do mini-trampolim (ombros); A5 – contacto com a plataforma de saltos (bacia); A6 – contacto com a plataforma de saltos (ombros); A7 – saída da plataforma de saltos (bacia); A8 – saída da plataforma de saltos (ombros); A9 – receção (bacia); A10 – receção (ombros).

#### 4.4. Apresentação e análise de resultados

São apresentados em forma de tabela os valores obtidos para as variáveis distâncias (m), tempos (s), ângulos (°) e o cálculo das velocidades (m/s), para cada salto de cada série. A ordem dos valores segue a hierarquia da Tabela 9.

Tabela 9. Tabelas com valores de distâncias, tempos, ângulos e velocidades correspondentes às três séries de saltos, por cada ginasta.

1ª série	1º salto / 1º ginasta					2º salto / 2º ginasta					3º salto / 3º ginasta					
	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	
			A1	27,27				A1	25,04				A1	28,18		
	D1	5,266	T1	0,960	A2	11,5	V1	5,49	D1	5,169	T1	0,800	A2	12,56	V1	6,46
	D2	2,577	T2	0,520	A3	5,75	V2	4,96	D2	3,33	T2	0,540	A3	9,42	V2	6,17
	D3	1,656	T3	1,480	A4	15,3	V3	1,12	D3	1,459	T3	1,000	A4	17,51	V3	1,46
D4	0,696	T4	1,920	A5	27,15	V4	0,36	D4	0,968	T4	1,600	A5	70,67	V4	0,61	
D5	1,519	T5	1,920	A6	17,81	V5	0,79	D5	1,737	T5	1,600	A6	36,52	V5	1,09	
D6	3,805	T6	2,600	A7	3,68	V6	1,46	D6	5,688	T6	2,580	A7	11,35	V6	2,20	
D7	9,069	T7	2,600	A8	2,85	V7	3,49	D7	10,35	T7	2,580	A8	3,23	V7	4,01	
				A9	9,53							A9	44,16			
				A10	12,7							A10	40,00			

1ª série	4º salto / 4ª ginasta				5º salto / 5ª ginasta				6º salto / 6ª ginasta															
	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)	Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)									
			A1	33,91				A1	40,23				A1	26,96										
	D1	3,724	T1	0,540	A2	15,68	V1	6,90	D1	4,977	T1	0,680	A2	23,88	V1	7,32	D1	4,952	T1	0,680	A2	14,27	V1	7,28
	D2	3,7248	T2	0,540	A3	5,53	V2	6,90	D2	3,259	T2	0,480	A3	3,91	V2	6,79	D2	3,178	T2	0,480	A3	0,86	V2	6,62
D3	1,366	T3	0,300	A4	15,39	V3	4,55	D3	1,315	T3	1,040	A4	13,87	V3	1,26	D3	1,2	T3	0,960	A4	11,79	V3	1,25	
D4	0,997	T4	1,440	A5	40,06	V4	0,69	D4	0,927	T4	1,560	A5	51,27	V4	0,59	D4	0,752	T4	1,640	A5	66,7	V4	0,46	
D5	2,004	T5	1,440	A6	20,88	V5	1,39	D5	1,895	T5	1,560	A6	24,07	V5	1,21	D5	2,127	T5	1,640	A6	52,96	V5	1,30	
D6	5,314	T6	2,420	A7	7,41	V6	2,20	D6	4,815	T6	2,480	A7	16,97	V6	1,94	D6	3,729	T6	2,500	A7	26,77	V6	1,49	
D7	8,989	T7	2,420	A8	0,89	V7	3,71	D7	9,77	T7	2,480	A8	8,35	V7	3,94	D7	8,579	T7	2,500	A8	10,12	V7	3,43	
				A9	1,59							A9	8,51						A9	0				
				A10	12,84							A10	4,62						A10	11,63				

1º salto / 1ª ginasta							2º salto / 2ª ginasta							3º salto / 3ª ginasta										
2ª série	Distâncias		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)						
	(m)			A1	33,28		(m)			A1	23,36		(m)			A1	38,73							
	D1	5,403	T1	1,040	A2	16,87	V1	5,20	D1	5,168	T1	0,760	A2	13,35	V1	6,80	D1	5,074	T1	0,760	A2	17,64	V1	6,68
	D2	2,673	T2	0,520	A3	4,67	V2	5,14	D2	3,314	T2	0,480	A3	4,03	V2	6,90	D2	3,232	T2	0,480	A3	5,81	V2	6,73
	D3	1,571	T3	1,520	A4	9,28	V3	1,03	D3	1,365	T3	1,040	A4	12,98	V3	1,31	D3	1,243	T3	1,040	A4	15,01	V3	1,20
	D4	0,782	T4	1,960	A5	26,13	V4	0,40	D4	0,927	T4	1,640	A5	51,67	V4	0,57	D4	0,900	T4	1,640	A5	36,84	V4	0,55
	D5	1,466	T5	1,960	A6	11,5	V5	0,75	D5	1,967	T5	1,640	A6	23,99	V5	1,20	D5	1,841	T5	1,640	A6	15,51	V5	1,12
	D6	3,724	T6	2,640	A7	10,93	V6	1,41	D6	5,646	T6	2,580	A7	12,59	V6	2,19	D6	4,552	T6	2,560	A7	21,64	V6	1,78
	D7	9,123	T7	2,640	A8	13,07	V7	3,46	D7	10,647	T7	2,580	A8	2,22	V7	4,13	D7	9,482	T7	2,560	A8	6,48	V7	3,70
					A9	6,10							A9	63,83							A9	4,74		
				A10	10,80							A10	24,78							A10	19,75			

4º salto / 4ª ginasta							5º salto / 5ª ginasta							6º salto / 6ª ginasta										
2ª série	Distâncias (m)		Tempos (s)		Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)		Tempos (s)		Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)		Tempos (s)		Ângulos		Vel. (m/s)			
	A1	31,27	A2	16,32	V1	6,84		D1	5,209	T1	0,680	A2	19,29		V1	7,66	D1	4,951	T1	0,680		A2	20,63	V1
	D1	5,468	T1	0,800	A2	16,32	V1	6,84	D1	5,209	T1	0,680	A2	19,29	V1	7,66	D1	4,951	T1	0,680	A2	20,63	V1	7,28
	D2	3,819	T2	0,600	A3	6,93	V2	6,37	D2	3,478	T2	0,520	A3	6,32	V2	6,69	D2	3,070	T2	0,680	A3	1,46	V2	4,51
	D3	1,378	T3	1,040	A4	15,05	V3	1,33	D3	1,541	T3	1,040	A4	11,10	V3	1,48	D3	1,080	T3	0,880	A4	16,08	V3	1,23
	D4	1,174	T4	1,720	A5	35,88	V4	0,68	D4	0,886	T4	1,520	A5	31,97	V4	0,58	D4	7,093	T4	1,560	A5	49,35	V4	4,55
	D5	2,057	T5	1,720	A6	20,88	V5	1,20	D5	2,073	T5	1,520	A6	13,07	V5	1,36	D5	2,163	T5	1,560	A6	28,59	V5	1,39
	D6	5,034	T6	2,540	A7	13,41	V6	1,98	D6	5,224	T6	2,480	A7	18,33	V6	2,11	D6	3,682	T6	2,420	A7	18,18	V6	1,52
	D7	10,504	T7	2,540	A8	8,35	V7	4,14	D7	10,564	T7	2,480	A8	9,80	V7	4,26	D7	8,490	T7	2,420	A8	9,34	V7	3,51
					A9	8,31							A9	8,85							A9	3,56		
				A10	16,75							A10	11,30							A10	7,15			

1º salto / 1º ginasta							2º salto / 2º ginasta							3º salto / 3º ginasta										
3ª série	Distâncias (m)		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)	Distâncias (m)		Tempos (s)	Ângulos		Vel. (m/s)						
	D1	5,292	T1	0,960	A1	34,62	V1	5,51	D1	5,319	T1	0,800	A1	36,09	V1	6,65	D1	4,896	T1	0,700	A1	31,97	V1	6,99
	D2	2,523	T2	0,520	A3	9,09	V2	4,85	D2	3,369	T2	0,520	A3	3,21	V2	6,48	D2	3,096	T2	0,460	A3	5,85	V2	6,73
	D3	1,691	T3	1,440	A4	14,40	V3	1,17	D3	1,215	T3	0,980	A4	16,48	V3	1,24	D3	1,323	T3	0,960	A4	17,37	V3	1,38
	D4	0,682	T4	1,880	A5	31,29	V4	0,36	D4	1,105	T4	1,720	A5	72,80	V4	0,64	D4	0,805	T4	1,560	A5	54,50	V4	0,52
	D5	1,596	T5	1,880	A6	20,88	V5	0,85	D5	1,948	T5	1,720	A6	36,52	V5	1,13	D5	1,895	T5	1,560	A6	21,74	V5	1,21
	D6	3,833	T6	2,580	A7	6,90	V6	1,49	D6	4,528	T6	2,480	A7	6,81	V6	1,83	D6	4,733	T6	2,580	A7	32,89	V6	1,83
	D7	9,180	T7	2,580	A8	9,17	V7	3,56	D7	9,644	T7	2,480	A8	4,12	V7	3,89	D7	9,576	T7	2,580	A8	11,92	V7	3,71
					A9	4,04							A9	9,53							A9	0,89		
					A10	11,50							A10	2,48							A10	23,16		

Após a comparação dos valores médios de cada ginasta para cada distância medida, as principais conclusões mostram-nos que, para D2, os ginastas 1 e 4 têm valores médios significativamente diferentes dos restantes, detendo respetivamente os valores médios mais baixo e alto. Relativamente a D3, observa-se uma diferença significativa dos valores médios do ginasta 1 em relação aos restantes, tal como para D5, em que o valor médio do ginasta 1 difere dos restantes, exceto do valor médio do ginasta 2. Relativamente a D6, os valores médios registados são próximos, com exceção dos valores dos ginastas 1 e 6 que registaram valores inferiores à média. Finalmente observamos que o único valor significativamente diferente para D7 pertence ao ginasta 6 que obteve uma distância total média menor que os outros ginastas (Ver anexos 10 e 11, página 95).

Os elementos técnicos mais complexos e difíceis apresentam maior distância entre a chamada e o contacto com o mini-trampolim, menor distância entre o contacto com o mini-trampolim e o contacto com a plataforma (1º voo), maior distância vertical desde a saída da plataforma ao ponto mais alto atingido pelo centro de massa.

Assim concluímos que a relação existente entre os graus de complexidade e dificuldade técnicas e as distâncias percorridas nos indica que, quanto maiores os graus de complexidade e dificuldade do elemento, maiores as distâncias de chamada e de 2º voo e menor a distância percorrida entre os dois aparelhos.

O ginasta 1 revela um valor médio de T1 bastante superior aos valores médios dos restantes ginastas que não apresentam diferenças significativas entre si. No que respeita a T3,

a diferença é significativa entre os valores médios obtidos pelas ginastas 1 e 4. Registamos uma diferença considerável dos valores médios de T4 do ginasta 1 para os ginastas 3, 5 e 6, verificando-se também diferença entre os valores médios dos ginastas 5 e 6. As diferenças mais importantes nos valores médios de T5 foram observadas para o ginasta 1, relativamente aos ginastas 3, 5 e 6. Por fim, não foram encontradas diferenças marcantes para os valores médios de T2, T6 e T7 (Ver anexos 13 e 14, páginas 96 e 97).

Relativamente aos tempos decorridos em cada fase, os ginastas que realizam elementos técnicos de maior complexidade e dificuldade são os que demoram menos tempo na fase de corrida e na fase desde a saída da plataforma ao ponto mais alto do centro de massa. Tal significa que, existe uma relação entre os graus de complexidade e dificuldade técnicas dos elementos técnicos e o tempo: quanto maiores a complexidade e dificuldade, menor o tempo decorrido.

### **Velocidades:**

Não foram encontradas quaisquer diferenças quando comparados os valores médios dos seis ginastas para V3 e V4. Para V1, a única diferença refere-se ao valor médio do ginasta 1 comparativamente aos restantes, confirmando-se o mesmo para V5, para a qual o ginasta 1 apenas apresenta um valor médio semelhante ao do ginasta 2. Para V6, apenas o valor médio do ginasta 3 não apresenta diferenças relativamente aos outros ginastas, verificando-se que, o valor médio do ginasta 1 difere dos ginastas 2, 4 e 5, os valores médios dos ginastas 2, 4 e 5 diferem ainda do ginasta 6. Finalmente, foram revelados valores médios divergentes para V7 essencialmente do ginasta 1 para os ginastas 2, 4 e 5 e do ginasta 6 para os ginastas 2, 4 e 5 (Ver anexos 16 e 17, páginas 98 e 99).

A medição e comparação dos valores médios das velocidades para cada fase do movimento permitem concluir que existem maiores valores de velocidade para os ginastas com maior complexidade e dificuldade técnicas nas fases de corrida e da saída da plataforma ao ponto mais alto que o centro de massa atinge no 2º voo. Ou seja, estas velocidades demonstram uma relação direta com o elemento técnico realizado: quanto maiores os graus de complexidade e dificuldade, maiores as velocidades criadas.



### **Ângulos:**

Os ginastas 2 e 3 revelam valores médios para A5 bastante superiores, enquanto que para A7, os valores médios diferem acentuadamente, com maior incidência entre o ginasta 4 comparativamente com os ginastas 2, 3 e 5 (Ver anexos 19 e 20, páginas 100 e 101).

Assim, para níveis de complexidade e dificuldade técnica superior, observamos que o ângulo da bacia (medido à vertical) no momento de contacto com a plataforma é menor, comparativamente com os ginastas que realizam elementos técnicos com graus de complexidade e dificuldade inferiores.

Em jeito de conclusão, existe uma relação entre os graus de complexidade e dificuldade técnicas e os ângulos, na medida em que, quanto maiores os graus de complexidade e dificuldade técnicas, menor o ângulo da bacia aquando do contacto com a plataforma de saltos.

### **Coefficiente de Pearson – correlações entre valores de pontuação e as restantes variáveis:**

Procurando verificar se existem relações entre as variáveis distâncias, tempos, velocidades e ângulos relativamente à complexidade e dificuldade (que se traduzem no valor de pontuação), foi seleccionado o Coeficiente de Pearson, cujos valores variam entre -1 e 1 (Tabela 10).

Entre o valor de pontuação e as distâncias medidas, encontrou-se uma correlação negativa com D3 ( $P = -0,741$ ) e positiva com D5 ( $P = 0,731$ ). Tal significa que com o aumento da distância entre os momentos de saída do mini-trampolim e o contacto com a plataforma de saltos, diminui a pontuação do salto, e por outro lado, quanto maior a distância do 2º voo (momento de saída da plataforma de saltos ao ponto mais alto), maior a pontuação.

No que respeita à correlação entre valor de pontuação e os tempos medidos, verificamos correlações negativas para T1 ( $P = -0,780$ ), T3 ( $P = -0,616$ ), T4 e T5 ( $P = -0,684$ ) e T6 e T7 ( $P = -0,677$ ). Quanto mais tempo o ginasta demora a percorrer as distâncias como corrida de balanço, distância entre o mini-trampolim e plataforma de saltos, distância entre a plataforma de saltos e a altura máxima alcançada, do contacto com a plataforma de saltos à receção e por último desde o primeiro passo à receção, menor a pontuação final do salto.

Relativamente aos valores de velocidade, a pontuação aumenta com o aumento de V1 e V5 ( $P = 0,848$  e  $P = 0,799$  respetivamente).

Não foi encontrada qualquer relação significativa entre os ângulos registados e os valores de pontuação dos saltos. Os valores mais significativos para o coeficiente de Pearson apresentam-se na Tabela 10.

*Tabela 10. Correlações de Pearson mais significativas entre as várias variáveis.*

Variáveis	Coeficiente de Pearson (P)
T1	T3 (P = 0,907); T4 e T5 (P = 0,952); T6 e T7 (P = 0,767)
T3	T1 (P = 0,907); T4 (P = 0,847); D1 (P = 0,802); V3 (P = -0,753); V5 (P = -0,806)
T4 e T5	T1 (P = 0,952); T3 (P = 0,847); T4 (P = 1,000); T5 (P = 1,000); V1 (P = -0,827); V5 (P = -0,840)
V1	T1 (P = -0,850); T4 e T5 (P = -0,827); V5 (P = 0,899); D5 (P = 0,787)
V5	T1 (P = -0,906); T3 (P = -0,806); T4 e T5 (P = -0,840); V1 (P = 0,899); D5 (P = 0,913)
A3	V5 (P = 0,731);

Observando os valores do Coeficiente de Pearson (Tabela 10), apuramos que o tempo decorrido na corrida de balanço tem uma grande influência nos restantes tempos medidos, de forma que quando maior T1, maiores os valores para T3, T4, T5, T6 e T7.

O tempo decorrido entre a saída do mini-trampolim e o contacto com a plataforma de saltos apresenta um efeito inverso na velocidade desde a saída da plataforma ao ponto mais alto, merecendo consideração, devido à influência que poderá ter na concretização do salto. Salienta-se que, o Coeficiente de Pearson confirma que a velocidade na corrida de balanço exerce uma influência positiva em V5. V5 relaciona-se negativamente com os valores de tempo decorridos em T1, T3, T4 e T5, e por fim, verificamos uma correlação forte positiva entre A3 e V5, ou o ângulo da bacia no momento de saída do mini-trampolim e a velocidade desde a saída da plataforma ao ponto mais alto que o ginasta alcança.

#### 4.5. Conclusões

Após a observação e análise dos dados obtidos, podemos afirmar que existem, nos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos, duas fases críticas para o valor de pontuação ou os graus de complexidade e dificuldade técnicas. Neste trabalho, a dificuldade e

complexidade técnicas revelam-se como os fatores essenciais, por termos verificado que são os principais critérios utilizados para o ajuizamento neste aparelho em Teamgym.

A corrida de balanço é decisiva para o salto, tendo-se concluído que, quanto menor a velocidade nesta fase, maior o tempo necessário para a execução das restantes, como por exemplo, quanto mais tempo decorrido entre a saída do mini-trampolim e o contacto com a plataforma de saltos, menor a velocidade em todas as fases seguintes e menor o valor de pontuação final do salto. A distância desde a saída da mesa ao ponto mais alto é menor, visto que quanto menor a energia potencial elástica acumulada, menores os valores de velocidade criados no momento de contacto com os aparelhos e portanto menor a altura atingida.

A fase de 1º voo, desde a saída do mini-trampolim ao contacto com a plataforma de saltos, revelou ter um forte impacto em variáveis importantes: quanto maior o tempo decorrido nessa fase, menor a velocidade após a saída da plataforma até ao ponto mais alto e menor a pontuação, visto que quanto menor a velocidade, menos ações motoras o ginasta consegue realizar, uma vez que durante a fase aérea não consegue aumentar a sua velocidade. O valor de pontuação diminui também com o aumento da distância percorrida entre os dois aparelhos, uma vez que existe maior perda de velocidade.

Em termos de aprendizagem e aperfeiçoamento neste aparelho, devem ter maior ênfase a fase de corrida de balanço, tornando-se essencial que o ginasta adquira uma boa técnica de corrida para criar um elevado valor de velocidade, e a fase de 1º voo, sendo importantíssima a técnica de entrada rasante na plataforma, diminuindo a distância e tempo desta fase.

A conclusão mais pertinente deste trabalho é que as velocidades criadas através dos diversos tipos de impulsões nos aparelhos são condição fundamental para a atividade de saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos no Teamgym.

#### 4.6. Recomendações

Para investigações futuras, recomenda-se uma amostra mais alargada e que inclua ginastas de ambos os géneros, por forma a verificar se existem diferenças. O número de variáveis analisadas deve ser superior, incluindo a estatura e peso dos ginastas. Poderá ser relevante incluir a medição de força através de uma plataforma de forças, permitindo



investigar se existe alguma relação com as restantes variáveis, especialmente pontuação final, complexidade e dificuldade técnicas.

## 5. A influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a flexibilidade e produção de força explosiva nas técnicas gímnicas

### 5.1. Introdução

Atendendo às características da disciplina de Teamgym e tendo em conta que é composta maioritariamente por técnicas nos vários aparelhos (mini-trampolim, plataforma de saltos, tumbling e solo), o desenvolvimento da força assume especial importância por ser fundamental na execução das técnicas. Contudo, verificamos que a flexibilidade está marcada nesta disciplina, especialmente no solo (flexibilidade estática e dinâmica) mas também nas posições dos segmentos durante os saltos (flexibilidade dinâmica). A temática do sucesso na produção da força explosiva na ginástica (essencial para os saltos) e o desenvolvimento da flexibilidade (essencial para a qualidade técnica) levantam várias questões, nomeadamente nos métodos de treino da flexibilidade e sua influência na capacidade de produção de força. Este trabalho procura abordar e esclarecer sobre esta temática na vertente gímica, com ênfase especial na disciplina de Teamgym.

### 5.2. Objetivos

Pretende-se conhecer através da revisão da literatura existente os efeitos dos alongamentos estáticos nos valores de produção de força explosiva para a realização das técnicas gímnicas e os métodos mais utilizados na fase de aquecimento, em situação de treino e competição por ginastas de Teamgym. Por último, pretendemos identificar, através dos resultados obtidos nos pré-requisitos da Faculdade de Motricidade Humana, o objetivo com que se praticam alongamentos estáticos nas escolas.

### 5.3. Revisão da literatura

Di Cagno, Baldari, Battaglia, Gallotta, Videira, Piazza, & Gidetti (2010) realizaram um estudo com o objetivo de verificar se os saltos técnicos rítmicos (Figura 8) rítmicos e verticais (squat jump, counter movement jump e hooping test), eram influenciados pela prática de alongamentos estáticos prévios, nomeadamente: tempo de voo e tempo de contacto com o solo, em 38 ginastas de rítmica ( $14.13 \pm 3.2$  anos de idade). A amostra foi dividida num grupo de controlo que realizou um aquecimento típico antes das medições e um grupo experimental que realizou um aquecimento com alongamentos estáticos. As conclusões mostraram que, após a prática de alongamentos estáticos, o tempo de voo não sofreu alterações nos saltos squat jump, counter movement jump e hooping test, mas o tempo de contacto com o solo aumentou significativamente para o hooping test. No que respeita aos saltos técnicos rítmicos, o tempo de voo diminuiu para todos os saltos, em média 7% após os alongamentos estáticos, o tempo de contacto com o solo não se alterou, mas as notas atribuídas por juízes foram inferiores, comparativamente ao grupo que realizou um aquecimento típico. Em termos práticos, tal significa que os saltos observados foram menos amplos.

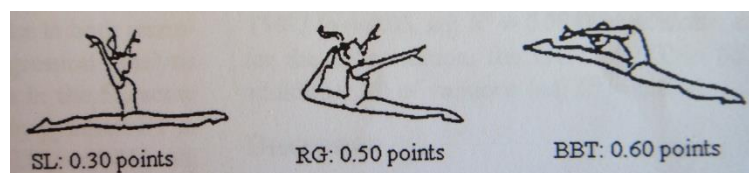


Figura 8. Saltos técnicos rítmicos avaliados e respetivas pontuações. Fonte: Di Cagno, A., et al. (2010).

Focando-se nos resultados do hooping teste por ser o mais semelhante aos saltos técnicos na ginástica rítmica, Di Cagno et al. (2010), concluíram que a prática de alongamentos estáticos nesta modalidade é desaconselhada, visto que, no teste referido, o tempo de contacto com o solo aumentou, diminuindo o tempo de voo e o tempo que a ginasta tem para alcançar a amplitude desejada, prejudicando o valor de dificuldade do salto.

Os autores indicam ainda a execução de exercícios balísticos numa amplitude controlada, em detrimento dos alongamentos estáticos, devido às implicações que tem na produção de força explosiva.

Referem por fim que, se forem realizados alongamentos estáticos, devem ter duração inferior a 30 segundos.

McNeal e Sands (2003), retiraram algumas conclusões pertinentes, e que vão ao encontro dos resultados mais recentes, quando sujeitaram um grupo de 13 ginastas ( $13.3 \pm 2.6$  anos de idade) à realização de drop jump em duas condições: após a prática de alongamentos estáticos e sem realização de alongamentos estáticos. Os resultados mostraram que, comparando os dois grupos, o tempo de voo diminuiu no grupo que realizou alongamentos estáticos prévios e o tempo de contacto com o solo não se alterou de forma significativa.

Verificou-se que a prática de alongamentos estáticos diminuiu a performance dos saltos squat jump e counter movement jump, no que respeita à altura. (Kinser, Ramsey, O'Bryant, Ayres, Sands & Stone, 2008). Contudo, os mesmos autores demonstraram que a adição de um protocolo de vibração (blocos de vibração com  $15.00 (\pm 0.13)$  Kg e frequência de vibração de 30Hz) permitiu o aumento de amplitude articular sem prejudicar os valores de força explosiva em ginastas ( $11.3 \pm 2.6$  anos de idade).

#### 5.4. Metodologia

Amostra: ginastas da equipa masculina sénior elite GyMenstics do Teamgym Lisboa Clube, atualmente com os melhores resultados nacionais e dos quais sete foram selecionados para ingressar na seleção nacional no último Campeonato da Europa de 2012, ginastas das equipas femininas, masculinas e mistas de todos os escalões participantes no Campeonato Nacional de Teamgym de 2013 e de 414 candidatos ao ensino superior que realizaram os pré-requisitos na atividade de ginástica na Faculdade de Motricidade Humana em 2013.

Métodos: foi concretizada a observação e registo dos métodos de realização de alongamentos efetuados na fase de aquecimento em sessões de treino na classe GyMenstics do Teamgym Lisboa Clube e no Campeonato Nacional de Teamgym 2013 a todas as equipas participantes. Foi ainda realizada uma revisão da literatura existente sobre esta temática na área da ginástica. Por fim foram analisados os resultados dos candidatos ao ensino superior que participaram nos pré-requisitos, nos exercícios de medição de flexibilidade (afastamento lateral dos membros inferiores e flexão do tronco).

## 5.5. Conclusões

A revisão de literatura permitiu concluir que em ginastas de elite de ginástica rítmica, a prática de alongamentos estáticos diminui o tempo de voo (em média 7%), a amplitude articular alcançada durante a fase de voo e a nota dos saltos técnicos rítmicos (valor de pontuação). O tempo de contacto com o solo no hooping test aumentou, mas não se alterou nos saltos técnicos. Com ginastas da ginástica artística, a execução prévia de alongamentos estáticos diminuiu o tempo de voo no Drop Jump, mas não se verificou alterações no tempo de contacto com o solo. Em ginastas de competição, a amplitude articular não aumentou após a concretização de alongamentos estáticos mas a altura do Counter Movement Jump e Squat Jump diminuiu.

Durante a observação de sessões de treino na equipa de Teamgym, verificamos que foram realizados alongamentos na fase de aquecimento, utilizando os métodos dinâmico e de facilitação neuromuscular propriocetivo. Em algumas sessões, o método estático foi utilizado mas com duração inferior a 30 segundos.

O estudo realizado aos 414 candidatos ao ensino superior nas atividades gímnicas sobre o grau de flexibilidade estática demonstrou baixos valores nos alongamentos estáticos: valor médio de  $40,60 \pm 14,57$  cm para o afastamento lateral dos membros inferiores e  $24,27 \pm 13,45$  cm para a flexão do tronco.

O facto de estes valores serem tão baixos, leva-nos a concluir que os alongamentos não são realizados tendo em conta o objetivo da atividade gímnica que realizam no ensino obrigatório, mas apenas para prevenção de lesões.

No que respeita à observação das fases de aquecimento durante o campeonato nacional, foi possível observar que algumas equipas realizaram vários exercícios de alongamentos estáticos de curta duração, principalmente para os membros inferiores com o objetivo de prevenção de lesões, visto que são realizadas ações motoras em regime de contração muscular alongamento-encurtamento com elevados níveis de força e velocidade nas provas de tumbling e mini-trampolim.

Algumas equipas optaram pelo método de facilitação neuromuscular propriocetivo realizado a pares.

Podemos por fim concluir que, sendo o Teamgym uma disciplina gímnica onde predomina a força explosiva e as contrações musculares em sistema alongamento-encurtamento, devemos privilegiar os métodos balístico e PNF para o desenvolvimento dos

níveis de flexibilidade na fase de aquecimento. Os alongamentos executados pelo método estático assumem importância na prevenção de lesões, pelo que devem estar presentes na fase de aquecimento desde que, com uma duração inferior a 30 segundos por forma a não diminuir a capacidade de produção de força explosiva do ginasta.

Na fase final da sessão de treino, o método estático pode ser realizado com uma duração superior a 30 segundos com o objetivo de melhorar os níveis de flexibilidade.

## 6. Caracterização da disciplina gímnica de Teamgym e desenvolvimento de um quadro sinóptico da atividade

Uma vez que não existe nenhum quadro de caracterização do Teamgym que englobe os seus componentes, tornou-se pertinente a sua elaboração que apresentamos de seguida.

O Teamgym como disciplina gímnica que acolhe quatro aparelhos (solo, tumbling, mini-trampolim e mini-trampolim com plataforma de saltos), apresenta exigências nos vários níveis intimamente relacionados com o treino desportivo. O crescente número de praticantes aos níveis da formação e competição tornam preponderante a caracterização dessas exigências tal como o desenvolvimento do conhecimento. As técnicas específicas da disciplina presentes no Código de Pontuação, elaborado e publicado pela UEG, as componentes físicas predominantes, os componentes psicológicos e fisiológicos profundamente ligados com a natureza da disciplina e cada aparelho que a constitui são de importância extrema, tal como o seu processo de avaliação, a adequação da formação de treinadores e desenvolvimento da carreira do ginasta. Neste capítulo do trabalho, caracteriza-se o Teamgym no que respeita às qualidades físicas que devem ser desenvolvidas nos praticantes e os métodos mais atuais publicados por vários autores, as componentes psicológicas mais evidentes aos níveis cognitivo, emocional e de equipa, os componentes fisiológicos e a sua implicação na metodologia e avaliação do treino. São ainda abordadas as fases da carreira do ginasta desde a formação ao nível competitivo mais alto e princípios atuais da formação de treinadores.

## 6.1. Componentes físicas

“Strength, speed, flexibility, skill and (...) muscular endurance are the main physical abilities of gymnasts. Body composition and coordination are considered as prerequisite at high level.”

Jemni, M., et al. (2011)

### 6.1.1. Força

A força é claramente uma das qualidades físicas alvo de atenção em ginastas, incluindo o Teamgym. A avaliação inicial da força, através da determinação do valor da força máxima reflete a necessidade da prescrição do treino de força e a sua avaliação ao longo das diferentes fases da época. Os tipos de força predominantes nesta disciplina são a força máxima e rápida, da qual deriva a força reativa.

A força máxima pode traduzir-se no valor de força mais elevado produzido pelo sistema neuromuscular contra uma resistência inamovível (impossível de vencer) e sem contabilizar o tempo decorrido (Santos, 1995).

A avaliação do valor de força máxima - componente básica da força - através de uma ação isométrica máxima (velocidade de deslocamento = 0 m/s) e excêntrica máxima (carga supra-maximal) permite obter um gráfico de Força (N) x Tempo (s) (Figura 9). Com estes valores, calculamos o Défice de força (DF) =  $F_{emáx} - F_{imáx}$ , possibilitando o diagnóstico e a prescrição do treino, dependendo do valor obtido. Se o valor do déficit de força for elevado (perto de 50% da força excêntrica máxima para os membros superiores e 25% para membros inferiores), o treino de força deve ser vocacionado para melhorar a Taxa Inicial de Produção de Força (ativação nervosa). Contrariamente, se o valor obtido para o déficit de força for baixo comparando com o valor da força excêntrica máxima registada, deve dar-se primazia ao desenvolvimento da Hipertrofia (força absoluta).

Nesta disciplina gímnica, a força rápida assume também um papel importantíssimo em especial a força reativa, considerando que a maioria das ações motoras se caracterizam por ciclos de alongamento-encurtamento muscular (CMAE) de curta duração (100 – 250ms) (Figura 9). Makaruk e Sacewicz (2010), observaram que indivíduos sujeitos a um programa de treino pliométrico (6 semanas, duas sessões semanais) melhoraram significativamente a

potência máxima no CMJ (counter movement jump) e no salto em profundidade. Num estudo de Marina, Jemni, Rodríguez & Jimenez (2012) acerca do desempenho de ginastas em saltos pliométricos de diferentes alturas, concluíram que a equação para estimar a potência (Figura 10), é a mais apropriada para determinar individualmente a altura do salto que deve ser utilizada no treino pliométrico com ginastas.

Compreendemos portanto a necessidade da abordagem dos métodos de treino de força reativa, hipertrófica e taxa inicial de produção de força, cujos princípios sugeridos por diversos autores se observam na Figura 11.

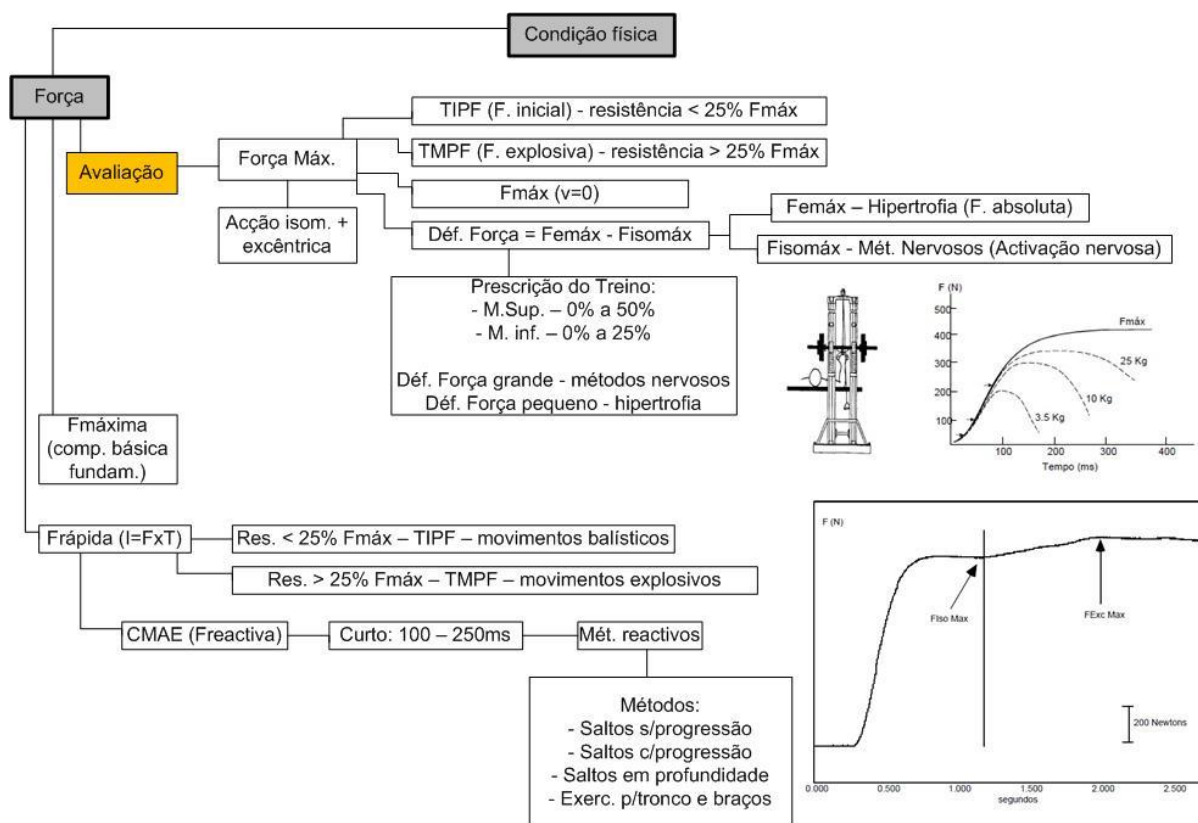


Figura 9. Tipos de força, avaliação e prescrição do treino da força. Adaptado de: Santos, 1995

$$BE (W/Kg) = \frac{g^2 \times FT \times Tt}{4 \times CT}$$

Figura 10. Equação para estimar potência mecânica de 1 Drop Jump. (  $g$  = força gravítica;  $Ft$  = tempo de voo em milisegundos;  $CT$  = tempo de contacto em milisegundos;  $Tt$  = tempo total do salto [ $Tt = FT + CT$ ]).  
Fonte: Marina, M., et al (2012).

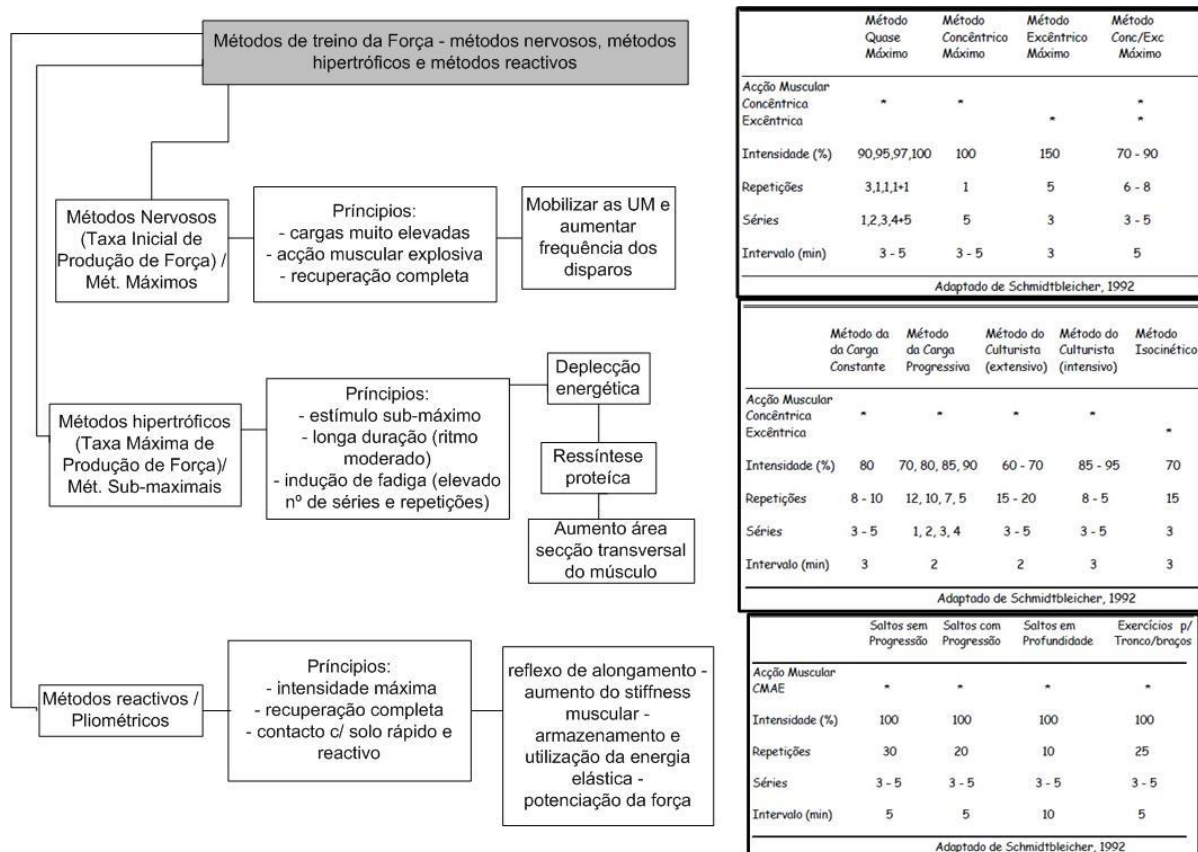


Figura 11. Princípios gerais e métodos de treino da força: TIPF, hipertrofia e força reativa. Adaptado de: Makaruk, H. et al (2010).

### 6.1.2. Velocidade

A velocidade pode definir-se como a manifestação da força rápida, predominando no Teamgym a velocidade de execução acíclica, a velocidade máxima e a capacidade de aceleração.

A primeira define a capacidade de executar uma tarefa motora à máxima velocidade de contração muscular e é importante na maioria das técnicas, especialmente no que respeita aos saltos (força reativa).

A velocidade máxima está interligada com a força rápida ou reativa, traduzindo o deslocamento do corpo no menor tempo possível em ações motoras cíclicas. A velocidade criada durante a corrida de balanço (mini-trampolim e tumbling) bem como os passos de



balanço permitidos no solo influenciam seriamente o sucesso dos saltos (Jemni, Salmela, Holvoet & Gateva, 2011). Tal afirmação transmite-nos que um ginasta com um bom valor de velocidade máxima, aplicando-a na corrida de balanço consegue criar mais velocidade horizontal que, no momento de contacto com os aparelhos permite a produção de valores de forças fundamentais para a qualidade e concretização técnica.

O treino da velocidade máxima e dos fatores que a influenciam (técnica, frequência e amplitude gestuais, força rápida, potência e capacidade aláticas e a capacidade de aceleração) devem ser incluídos no planeamento de desenvolvimento das qualidades físicas.

Por último e não menos importante, a capacidade de aceleração ou a capacidade de acelerar a partir de uma posição estática retratam em semelhança à velocidade máxima uma situação vivenciada nos saltos (Figura 12). O desenvolvimento da capacidade de aceleração permite atingir a velocidade máxima de corrida num menor tempo e menor distância, aumentando as velocidades criadas até ao momento de aplicação das forças nos aparelhos.

A Figura 13 demonstra os princípios fundamentais e exemplos de exercícios viáveis para o desenvolvimento das categorias de velocidade acima referidas. Em cada exercício é descrita a intensidade, número de repetições, tipo e duração de pausa para recuperação. Estes valores devem ser adaptados aos ginastas alvo, tendo em conta o género, mas principalmente a idade.

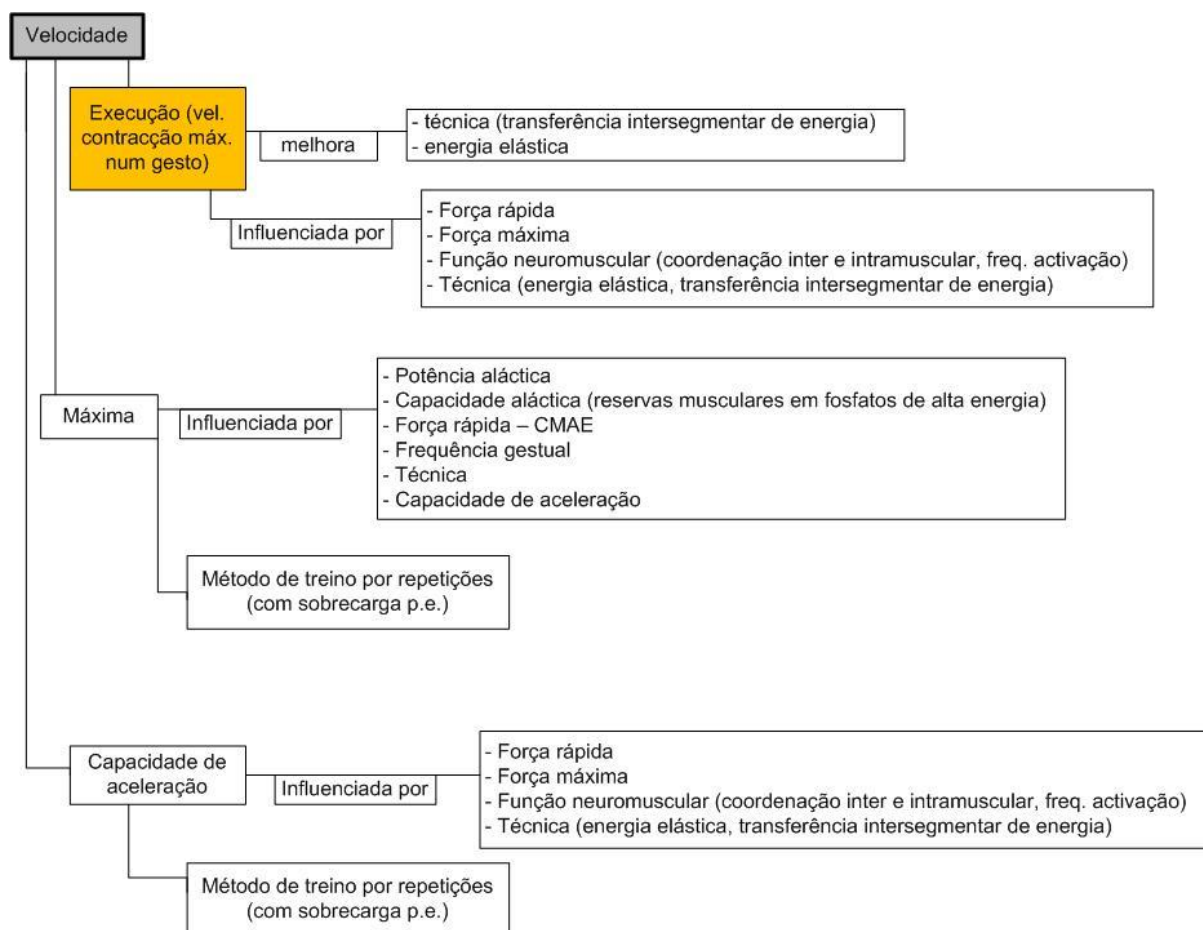


Figura 12. Tipos de velocidade, fatores que influenciam, adaptações resultantes e métodos de treino para o seu desenvolvimento. (Castelo et al., 1996).

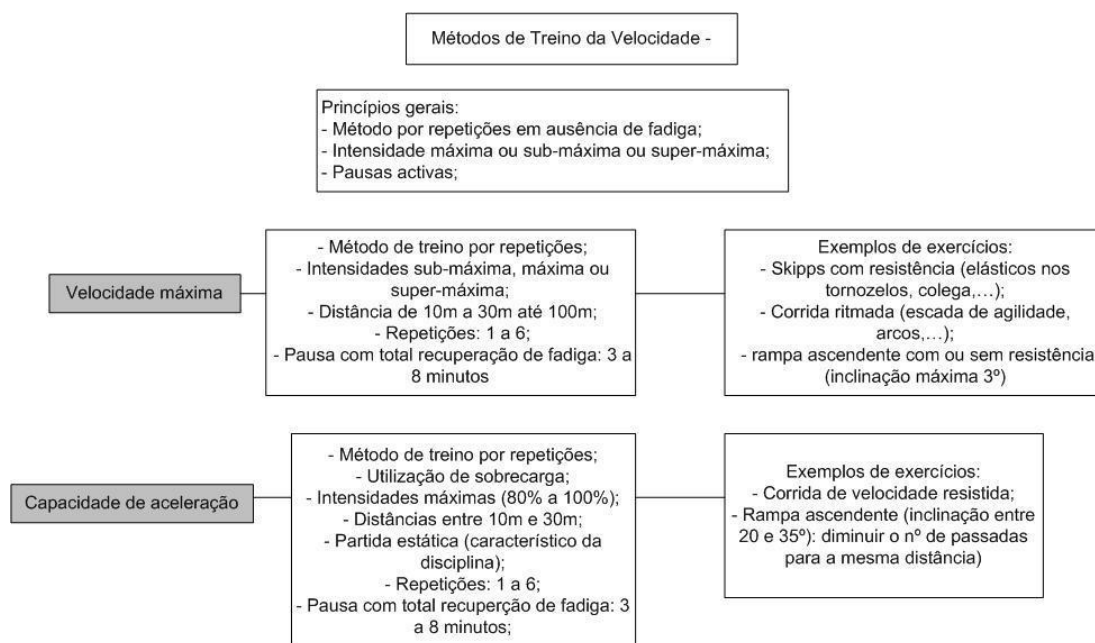


Figura 13. Princípios gerais, métodos de treino e exemplos de exercícios no treino da velocidade. (Castelo et al., 1996).

### 6.1.3. Flexibilidade

A flexibilidade representa em termos gímnicos a amplitude máxima obtida numa ou várias articulações, podendo, no Teamgym ser estática envolvendo uma posição que é mantida num período de tempo (Alter, 2004), ou dinâmica, quando a amplitude máxima é alcançada durante o movimento (Figura 14). Diferenciando ação passiva e ativa, na primeira o ginasta não exerce força para aumentar a amplitude articular, que pode ser executada por um colega ou aparelho (Alter, 2004). A ação ativa significa que o próprio ginasta produz força até atingir a amplitude máxima sem recurso a uma resistência externa (Alter, 2004).

A flexibilidade pode ser avaliada de forma quantitativa pela medição dos graus de amplitude de uma articulação ou entre dois segmentos para a qual são utilizados instrumentos como goniómetro, teste do senta e alcança e flexiteste (Freitas, 2010 e Araújo, 2004). A avaliação qualitativa permite obter um gráfico que relaciona a tensão passiva oferecida pelo complexo musculotendinoso com a amplitude articular. Este método requer contudo aparelhos que permitem obter os valores de flexibilidade (amplitude articular) mas também valores de alongamento (complexo musculotendinoso).

Na avaliação da flexibilidade ou amplitude articular, Araújo (2004) desenvolveu o flexiteste, um método de avaliação que inclui a realização passiva de vinte movimentos em diversas articulações, classificando a amplitude obtida em valores unitários entre 0 para muito pobre e 4 para muito bom (Araújo, 2004).

Presentemente existem os métodos dinâmico, estático e de facilitação neuromuscular para o desenvolvimento da flexibilidade, apesar de ser difícil indicar qual será a melhor escolha entre os diversos métodos conhecidos. Nos aparelhos tumbling e mini-trampolim, as maiores amplitudes articulares são alcançadas durante a fase dinâmica do movimento, ganhando, neste caso importância o método dinâmico quando o objetivo é aumentar a amplitude articular. No solo, além de serem observáveis movimentos com consideráveis requisitos de flexibilidade na fase dinâmica, existem ainda elementos estáticos com elevado grau de flexibilidade, como a espargata lateral. Neste caso, o método estático pode ser uma opção para o aumento da amplitude articular, mas importa salientar que, vários estudos referidos neste trabalho concluíram que o treino da flexibilidade utilizando o método estático pode ser prejudicial para a capacidade de produção de força explosiva, capacidade esta que é fundamental para esta atividade.

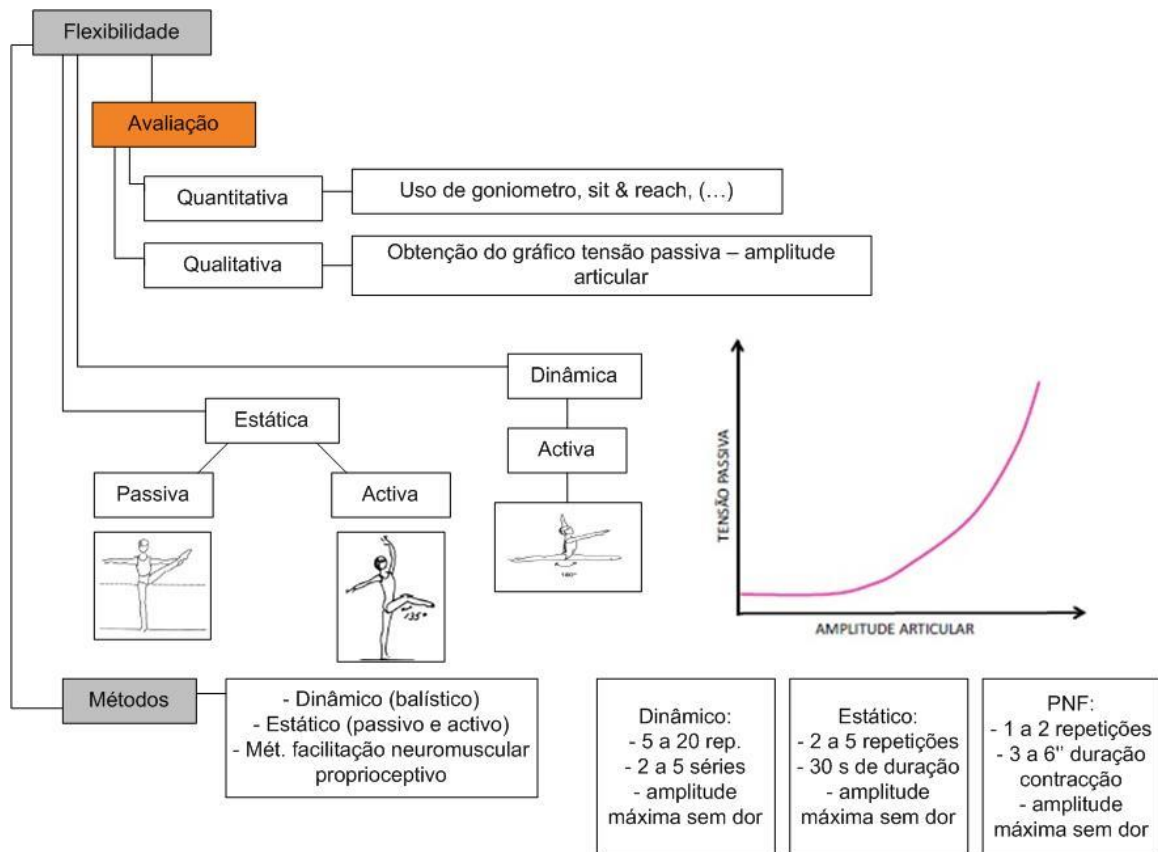


Figura 14. Tipos de flexibilidade, avaliação e métodos de treino de flexibilidade. Fontes: Alter, M. (1996), Araújo, C. (2004).

#### 6.1.4. Capacidades coordenativas

A par das capacidades condicionais (força, velocidade, flexibilidade), encontramos as capacidades coordenativas que oferecem um contributo considerável no desenvolvimento e precisão técnicos.

A coordenação caracteriza-se como a aptidão de construir, transformar as ações motoras e transitar de umas para as outras, em consonância com o contexto e a sua mutabilidade (Vandorpe et al., 2012).

Na ginástica e mais especificamente na área do Teamgym, salientam-se como capacidades coordenativas fundamentais o controlo, gestão e acoplamento dos movimentos, diferenciação espaço-temporal, orientação espacial, capacidade de adaptação das estruturas das ações, ritmo, diferenciação cinestésica e equilíbrio (Figura 15).

O desenvolvimento das capacidades coordenativas deve principiar com o início da prática, na etapa de formação, uma vez que se relacionam com as forças e velocidades na execução das técnicas e tendo em atenção a perceção do contexto. Sendo as técnicas iguais nos diferentes aparelhos, o ginasta tem de ser capaz de se adaptar a produção de força ao contexto por forma a alcançar com sucesso o objetivo da tarefa.

Um bom nível de coordenação é importantíssimo para os ginastas e exerce influência na capacidade de aprendizagem e evolução técnicas.

No estudo de Vandorpe, Vandendriessche, Vaeyens, Pion, Lefevre, Philippaerts & Lenoir (2012), a avaliação das capacidades coordenativas pelo teste “KörperkoordinationsTestfur Kinder” demonstrou ser sensível para indicar o potencial de desenvolvimento de ginastas. A *Figura 15* apresenta as definições das principais capacidades coordenativas abordadas no Teamgym e as características ou princípios gerais de exercícios que visam o seu desenvolvimento.

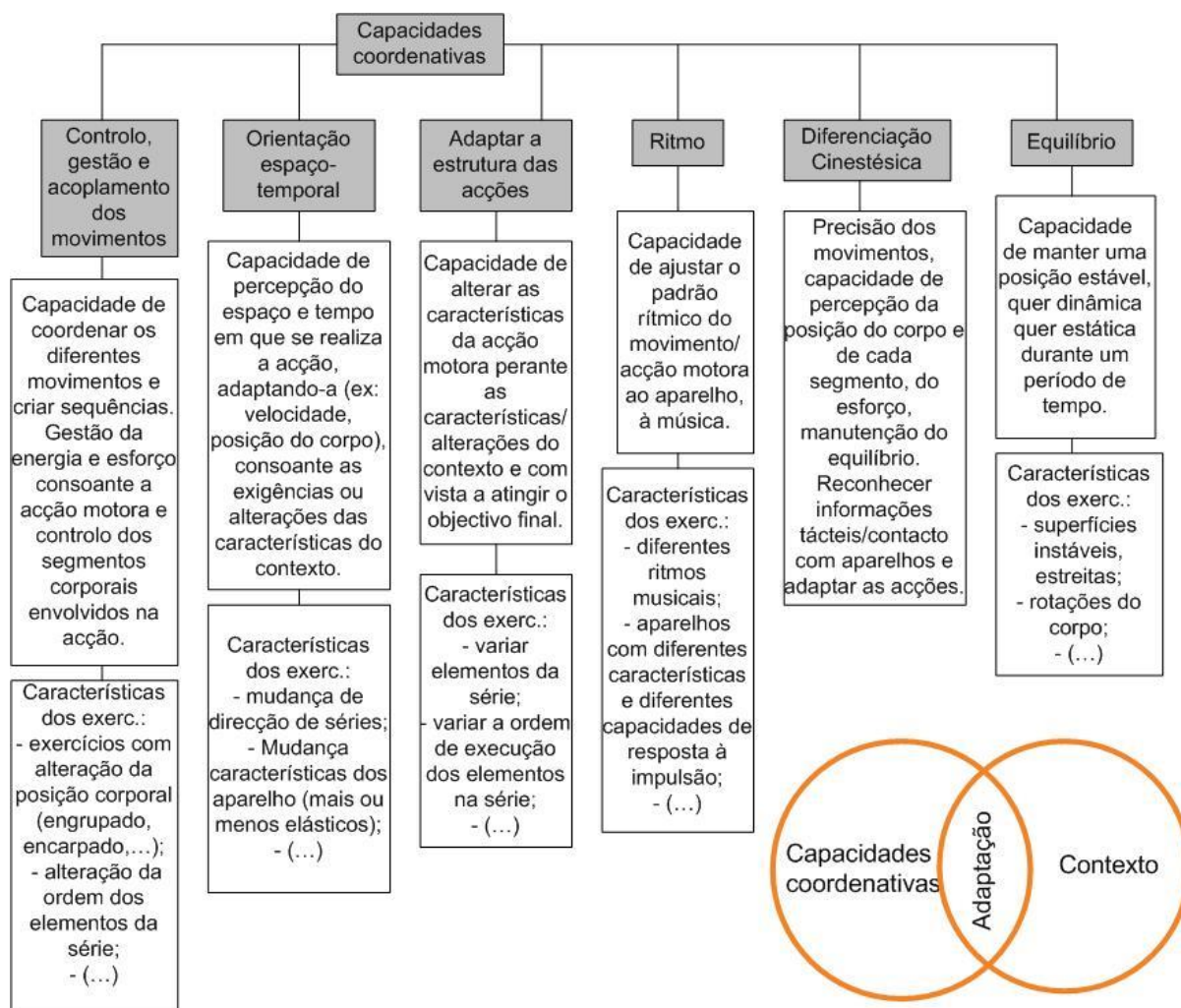


Figura 15. Capacidades coordenativas fundamentais no Teamgym, definição e exercícios para o seu desenvolvimento. Adaptado de: Volossovitch, A. (2011).

## 6.2. Avaliação das componentes físicas

Durante as últimas décadas, investigadores ligados à ginástica têm procurado estabelecer os melhores métodos de avaliação das componentes físicas no que diz respeito à validade, confiança e especificidade.

A avaliação das componentes físicas é um processo essencial no treino desportivo, que permite a prescrição do treino destas componentes de forma individual, respeitando e procurando colmatar as necessidades de cada ginasta, caminhando em direcção à melhoria da performance técnica. Esta avaliação deve ser realizada várias vezes ao longo da época,

acompanhando a evolução do ginasta e adequando as metodologias de treino das qualidades físicas, de acordo com os resultados obtidos.

Uma vez que não existem testes de avaliação específicos para a disciplina de Teamgym, podem ser utilizados, numa fase inicial, testes de modalidades semelhantes (ginástica artística), sendo necessário uma maior especificidade à medida que o nível técnico aumenta.

São apresentadas diversas metodologias mais frequentemente empregues na avaliação das qualidades físicas na ginástica artística, podendo ser utilizadas na disciplina de Teamgym, devido à semelhança entre vários aparelhos (Tabela 11, Tabela 12, Tabela 13 e Tabela 14). Estes métodos foram objeto de estudo em trabalhos científicos com amostras de ginastas de alto rendimento de ambos os géneros, tendo-se estabelecido alguns intervalos de referência, abaixo apresentados (Jemni et al., 2011):

*Tabela 11. Testes de saltos pliométricos específicos para ginastas e valores de referência para cada género. Fonte: Jemni, M., et al. (2011).*

Testes de saltos	Referências Mulheres	Referências Homens
Salto vertical com auxílio dos braços	50-60 cm	60-70 cm
Salto vertical sem auxílio dos braços	40-45 cm	50-55 cm
Salto em comprimento sem balanço	210-230 cm	225-245 cm
Drop Jump		
Drop jump seguido de salto	60-65 cm	70-80 cm
Squat jump		

*Tabela 12. Teste de Bosco - mais utilizado na avaliação da endurance muscular e valor obtido no estudo mais recente. Fonte: Jemni, M., et al. (2011).*

Teste de Bosco – 60s - Realização de saltos em CMAE em 60s	
Mulheres – 23.7 W/Kg	Sands et al., 2001

Tabela 13. Testes de agilidade, velocidade, força e potência e valores obtidos para mulheres e homens nos estudos mais recentes. Fonte: Jemni, M., et al., (2011).

Testes de agilidade, velocidade, força e potência	Mulheres	Homens	Autores
Sprints (20m)	3.1s	-	Sands, 1993
Subir uma corda sem auxílio membros inferiores	4m (5.5 e 6s)	5m (5.7s)	Arkaev et al., 2004 Léon-Prados, 2006
Elevar membros inferiores em posição dorsal no espaldar (10s)	6.2 repetições	-	Sands, 1993
Extensões de braços (10s)	14.1 repetições	-	Sands, 1993
Flexões de braços na barra (10s)	7.2	-	Sands, 1993
Saltos de extensão (30s)	-	30.4 W/Kg	Léon-Prados, 2006

Tabela 14. Testes de flexibilidade, exercícios, autores de estudos e resultados obtidos. Fonte: Jemni, M., et al., (2011) \* acima do tornozelo: 10 pontos; acima do ombro: 9 pontos; acima do peito: 8 pontos; acima da bacia: 6 pontos; abaixo da bacia: 3 pontos.

Testes de flexibilidade	Exercícios	Mulheres	Homens
Flexibilidade passiva (Sands, 1993 e Jankarik et al., 1987)	- espargata perna direita; - espargata perna esquerda; - flexão da bacia; - extensão da bacia; - extensão do ombro.	35.5 cm 31.4 cm - - -	- - $149.0 \pm 76.9^\circ$ $97.3 \pm 1.82^\circ$ $47.2 \pm 1.35^\circ$
Flexibilidade ativa (Sands, 1993 e Jankarik et al., 1987)	- flexão do ombro; - flexão da perna esquerda (frente); - flexão da perna direita (frente); - flexão da perna esquerda (lateral); - Flexão da perna direita (lateral); - flexão da bacia; - extensão da bacia; - extensão do ombro	48 cm 7.3 pontos* 8.6 pontos* 7.9 pontos* 8.9 pontos* - - - - -	- - - - - $111.7 \pm 52.4^\circ$ $71.1 \pm 46.9^\circ$ $27.4 \pm 12.7^\circ$ - - -

### 6.3. Componentes psicológicos

Segundo Jemni et al. (2011), os componentes psicológicos podem diferenciar-se em competências de base, essenciais principalmente ao nível do alto rendimento e com um papel determinante no desenvolvimento das competências psicossomáticas e cognitivas (Figura 16).



Entre as primeiras, sobressaem a definição de objetivos e persistência, a auto-confiança e o compromisso, tanto no contexto pessoal como para com a equipa. As competências psicossomáticas englobam a regulação emocional, sendo mais preponderantes o controlo do *stress* e medo, o relaxamento e ativação. Nas competências cognitivas, evidenciam-se a imagética, prática mental e concentração, intimamente relacionados com a sensação, percepção, aprendizagem, memória e raciocínio.

Todas estas componentes psicológicas interagem entre si e influenciam-se, na medida em que, quando uma se altera, as restantes sofrem variações (Jemni et al., 2011).

Os mesmos autores sugerem, para a avaliação dos componentes psicológicos um instrumento desenvolvido ao longo de uma década e validado: “The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT 3)”. Este instrumento constitui-se por 85 itens, relacionados com 12 escalas que pertencem aos três componentes psicológicos anteriormente referidos (Tabela 15). Diversos estudos foram conduzidos com esta ferramenta, tendo permitido averiguar as diferenças entre atletas de nível nacional e internacional em diversas modalidades desportivas, atletas medalhados e não medalhados e ainda atletas selecionados e não selecionados para uma determinada prova (Jemni et al., 2011).

O uso de instrumentos como o acima referido, permitem retirar conclusões importantes por forma a prescrever o treino das componentes psicológicas, desenvolvendo os pontos fracos de cada ginasta, permitindo-lhe ser mais capaz de ultrapassar as adversidades que surgem em contexto competitivo mas também no contexto do treino.

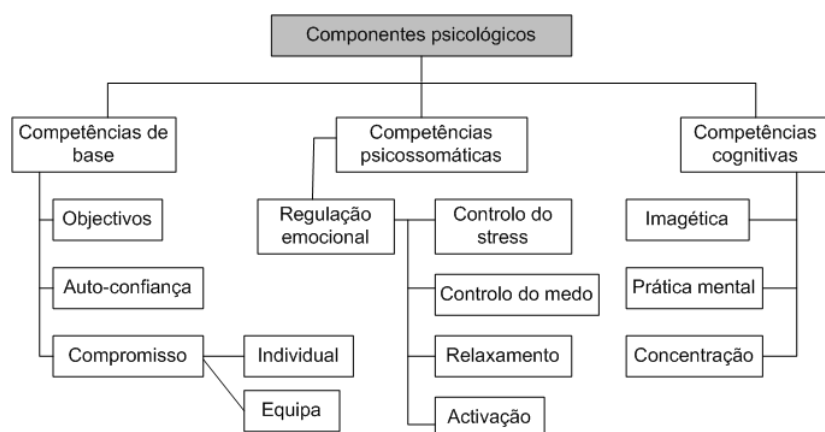


Figura 16. Capacidades psicológicas fundamentais em ginastas de Teamgym. Adaptado de: Jemni, M., et al. (2011).

Tabela 15. Estrutura da ferramenta de avaliação das componentes psicológicas OMSAT 3. Fonte: Durand-Bush et al., 2001.

Componentes	Escalas	Items
Competências de base	- definição de objetivos; - auto-confiança; - compromisso	Total: 85 items
Competências psicossomáticas	- controlo de stress; - controlo do medo; - relaxamento; - ativação	
Competências cognitivas	- imagética; - prática mental; - concentração; - re-concentração; - planeamento competitivo	

#### 6.4. Componentes fisiológicos

“The anaerobic system is considered as the main energy supplier of most of gymnastics’ competitive events.”

Jemni et al. (2011)

Os processos fisiológicos desencadeados durante o exercício dependem das características da prova em cada aparelho da disciplina, como volume, intensidade, frequência e tempo de repouso (Figura 17).

As provas de solo, devido à sua duração e ausência de recuperação, caracterizam-se por uma intensidade moderada e classificam-se, tendo em conta as definições para o treino desportivo de Bompa e Haff (2009), numa zona de intensidade em que prevalece o sistema anaeróbio glicolítico para a produção de energia (ATP), sendo utilizada a glicose sanguínea e hepática como substratos energéticos.

Nos aparelhos de mini-trampolim (com e sem plataforma de saltos) e tumbling, cada salto/série têm duração aproximada de 5 e 8 segundos respetivamente, com um intervalo de repouso que permite a recuperação completa. Segundo Jemni et al. (2011), em exercícios de curta duração e de intensidade muito elevada, predomina o sistema anaeróbio ATP-CP, que providencia uma fonte de ATP imediata mas limitada no tempo, para contrações musculares explosivas e potentes, como nos saltos com plataforma de saltos.

Contudo, apesar de ao longo das últimas décadas o volume e intensidade de treino terem aumentado em ginastas de elite, os valores de VO<sub>2</sub>máx (indicador do metabolismo aeróbio), não acompanhou esse aumento. A diferença do valor de VO<sub>2</sub>máx entre ginastas elite e não-elite, não apresenta diferenças, concluindo-se que este parâmetro, não se relacionada diretamente com a performance nesta modalidade (Jemni et al., 2006).

Lange, Halkin e Bury (2005), verificaram também que os ginastas de elite têm um consumo máximo de oxigénio e um limiar anaeróbio baixos.

No que respeita à nutrição e as suas influências na performance do ginasta, Maughan, IOC Medical Commission & International Federation of Sports Medicine (2000), esclarece que, devido às características anaeróbias da disciplina, as calorias ingeridas devem ser provenientes de gordura (20% a 25%), proteínas (15%) e hidratos de carbono complexos (60% a 65%), não esquecendo o papel fundamental da hidratação.

O mesmo autor refere que as principais deficiências minerais encontradas em ginastas são essencialmente no défice de cálcio e ferro, tendo como consequências a diminuição dos níveis de performance, aumento da possibilidade de fraturas de *stress* e ocorrência de desordens alimentares (Maughan et al., 2000).

Reconhecer as características fisiológicas de cada prova de Teamgym, permite adequar os treinos, no que respeita ao volume, intensidade e intervalo de repouso de cada exercício, permitindo uma maior especificidade e relação entre treino e prova/contexto de competição.

Componentes fisiológicos	Solo	Mini-trampolim	Tumbling			
Volume	2'30" a 3'	Duração: 2'45" Repetições: 3	Duração: 2'45" Repetições: 3			
Densidade = (vol. Relativo (s) x 100)/ vol. Absoluto (s)	D = (150 x 100) / 150s = 100%	D = (15s x 100) / 165s = 9,1%	D = (24s x 100) / 165s = 14,5%			
Sistemas energéticos	Glicólise anaeróbia + Sistema oxidativo (50/50)	Sistema fosfato (ATP-CP) – (90/100)	Sistema fosfato (ATC-CP) + glicólise anaeróbia (90/10)			
Tempo de recuperação	Não existe	(150s / 3) - 5 = 45 s entre cada salto	(141s / 3) - 8 = 39s entre cada série			
Tipo de fibras musculares	Maioritariamente fibras musculares de tipo II (contração rápida) relacionadas com a habilidade de produzir força máxima e explosiva					
Intensidade (zona fisiológica). Bompá, 2009	Zona de intensidade	Duração do evento	Nível de intensidade	Sistema energético primário	Contributos bioenergéticos	
					Anaeróbico	Aeróbico
	1	< 6 s	Máximo	ATP-CP	100-95	0-5
	2	6-30 s	Elevado	ATP-CP e glicólise rápida	95-80	5-20
	3	30s – 2min	Elevado moderado	Glicólise rápida e lenta	80-50	20-50
	4	2-3min	Moderado	Glicólise lenta e proc. oxidativo	50-40	50-60
	5	3-30min	Baixo moderado	Oxidativo	40-5	60-95
	6	>30min	Baixo	Oxidativo	5-2	95-98

Figura 17. Componentes fisiológicos nas três provas da disciplina de Teamgym. Zona fisiológica segundo Bompá, T., Haff, G. G. (2009).

## 6.5. Carreira do ginasta

Durante as últimas três décadas, vários cientistas têm procurado traçar as fases da carreira do ginasta, criando modelos que têm vindo a ser complementados com base em resultados de, por exemplo entrevistas a ginastas de alto rendimento, treinadores e pais. Algumas entidades têm elaborado programas de desenvolvimento da carreira do ginasta, tendo como fundamento a progressão sequencial nas diversas disciplinas gímnicas, respeitando o desenvolvimento maturacional do ginasta.

O modelo mais recente (Figura) resulta da investigação ao longo dos anos (Côté, Baker & Abernethy 2007): salientando quatro fases (sampling years, specializations years, investment years e maintaining years).

Na primeira fase (sampling years), com início aos cinco ou seis anos de idade, as crianças devem experimentar vários desportos, alguns podendo estar relacionados com a ginástica, promovendo um desenvolvimento eclético, geral e variado. Na fase seguinte

(specializing years), entre os 13 e 15 anos, observa-se um desenvolvimento maturacional dado o período de adolescência, atingindo um nível médio de performance nesta fase, aprendendo e aperfeiçoando técnicas, podendo o volume de treino ir até 30h/semana.

Numa terceira fase, o ginasta inicia uma prática deliberada da disciplina com os objetivos de melhorar e corrigir as técnicas e ter sucesso a alto nível. O volume de treino pode chegar às 40h por semana. É nesta fase que são atingidos os melhores resultados ao nível do alto rendimento, como as participações nos Jogos Olímpicos (investment years).

Finalmente, a última fase da carreira traduz uma redução no volume de treino mas um treino mais inteligente integrando um maior foco na recuperação, tendo como meta a manutenção das técnicas desenvolvidas. Esta fase verifica-se em atletas que já participaram em provas internacionais de elevado nível competitivo (no caso do Teamgym, Campeonatos da Europa) e que procuram manter as técnicas adquiridas até se retirarem da modalidade (maintaining years).

O programa “Long Term Athlete Development – Gymnastics the ultimate human movement experience”, elaborado por diversos membros do Gymnastics Canada Gymnastique, divide a carreira do ginasta em oito fases, baseando-se em fatores tais como: idade biológica e cronológica, especialização, treinabilidade das componentes físicas, periodização, planeamento, entre outras.

Distinguem-se assim as seguintes fases (Figura 18):

- Active Start (0-6 anos);
- Fun, Fitness and Fundamental Movement Patterns (género feminino: 6-8 anos; género masculino: 6-8/9 anos);
- Building the skills of Gymnastics (género feminino: 7-9 anos; género masculino: 8-10 anos);
- Specialization in a Gym Discipline (género feminino: 9-11 anos; género masculino: 10-12 anos);
- Becoming a Consistent Competitor (género feminino: 10/11-13+; género masculino: 12-15+);
- Winning at All Levels (género feminino: 13/14-18+; género masculino: 15-18+);
- International Excellence and Podium Performances (género feminino: 16+; género masculino: 18+);
- Gymnastics for Life/Active for life (todas as idades).



**Figura 18.** Imagens ilustrativas das fases do programa LTAD: 1. Active start; 2. Fun, fitness and fundamental movement patterns; 3. Building the skills of Gymnastics; 4. Specialization in a gym discipline; 5. Becoming a consistent competitor; 6. Winning at all levels; 7. International excellence and podium performances; 8. Gymnastics for life/Active life.

Para cada fase estão definidas as componentes a desenvolver e as qualidades de performance, o tempo que deve ser despendido na atividade, o papel dos pais, os eventos e tipo de atividades a desenvolver.

Bompa (2000), elaborou também um planeamento das fases de aprendizagem de cada componente na modalidade de ginástica, salientando-se que o desenvolvimento da agilidade e velocidade linear devem ter início aos oito anos, enquanto que os dez anos marcam o melhor período de adaptação ao treino da força explosiva. O desenvolvimento da coordenação e flexibilidade devem estar presentes ao longo de toda a carreira, com início aos seis anos, atingindo os melhores níveis qualitativos aos doze anos. Por fim, o desenvolvimento técnico básico deve iniciar-se paralelamente ao início da prática aos seis anos, procurando-se a automatização das técnicas previamente abordadas a partir dos nove anos e treinar com o objetivo de aperfeiçoar as técnicas a partir dos doze anos.

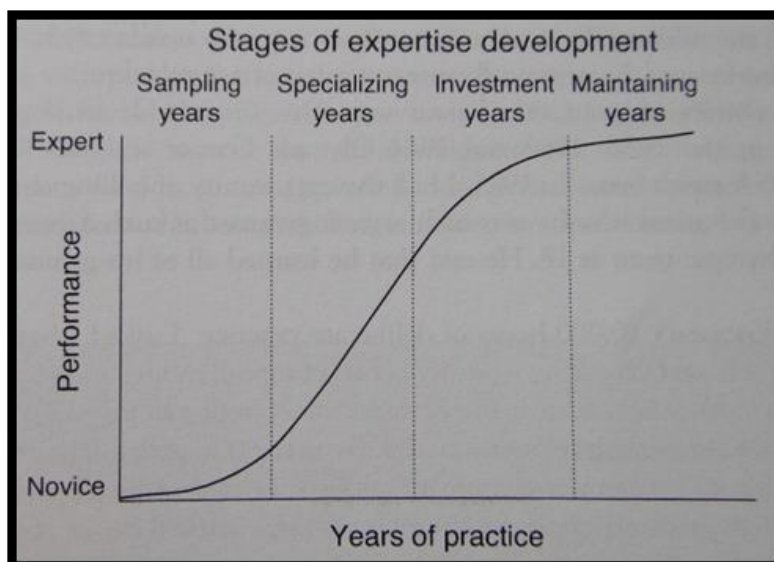


Figura 19. Fases de desenvolvimento desde iniciação ao nível mais elevado do alto rendimento na ginástica. Fonte: Jemni, M., et al. (2011).

## 6.6. Quadro sinótico da atividade

Tendo em atenção que não existe nenhum quadro sinótico da atividade que esclareça as componentes que dela fazem parte, pareceu-nos de extrema importância elaborarmos um quadro de caracterização da atividade que resulta da influência de vários resultados obtidos relativos ao Teamgym e da revisão da literatura existente.

Foi estruturada e descrita a atividade e as diversas componentes que dela fazem parte e que são apresentadas no quadro final de caracterização do Teamgym (Figura 19).

Observamos então a inclusão dos aspetos técnicos que traduzem as diversas técnicas executadas em cada aparelho e que pudemos analisar pelo documento Código de Pontuação (UEG, 2009), as qualidades físicas indispensáveis para a prática de Teamgym, tais como as forças máxima e rápida que engloba a força reativa, as velocidades de execução, máxima e aceleração, a flexibilidade estática passiva e ativa, esta última presente apenas no aparelho de solo e a flexibilidade dinâmica ativa. As capacidades coordenativas assumem enorme importância, sendo que as mais relevantes para a prática da modalidade e evolução técnica são o controlo, gestão e acoplamento dos movimentos, a diferenciação espaço-temporal, orientação espacial, adaptação da estrutura das ações motoras, o ritmo, fundamental

principalmente no solo mas também nos elementos técnicos nos restantes aparelhos, a diferenciação cinestésica e por fim o equilíbrio estático e dinâmico.

Nas componentes psicológicas, destacam-se as competências de base que incluem a definição e compromisso para com os objetivos, auto-confiança e compromisso para com a equipa, as competências psicossomáticas que traduzem a capacidade de regulação emocional, seja em contexto de treino como em contexto competitivo e ainda as competências cognitivas da qual fazem parte a imagética, prática mental e concentração.

Relativamente à avaliação nesta disciplina gímnica, temos um código internacional definido para escalões elite e um código adaptado para os escalões não elite, estando ainda definido o painel de juízes exigidos em cada prova.

Podemos afirmar que, no Teamgym, os sistemas energéticos predominantes são a glicólise anaeróbia e sistema oxidativo no solo, e para o mini-trampolim e tumbling os sistemas ATP-CP e glicólise rápida (apenas no tumbling). A carreira do ginasta pode ser enquadrada nas fases de amostra, especialização, investimento e manutenção. Por fim, observamos que a formação de treinadores, atualmente descrita no PNFT determina uma formação geral, específica, prática de estágio e formação contínua ao longo da sua carreira.





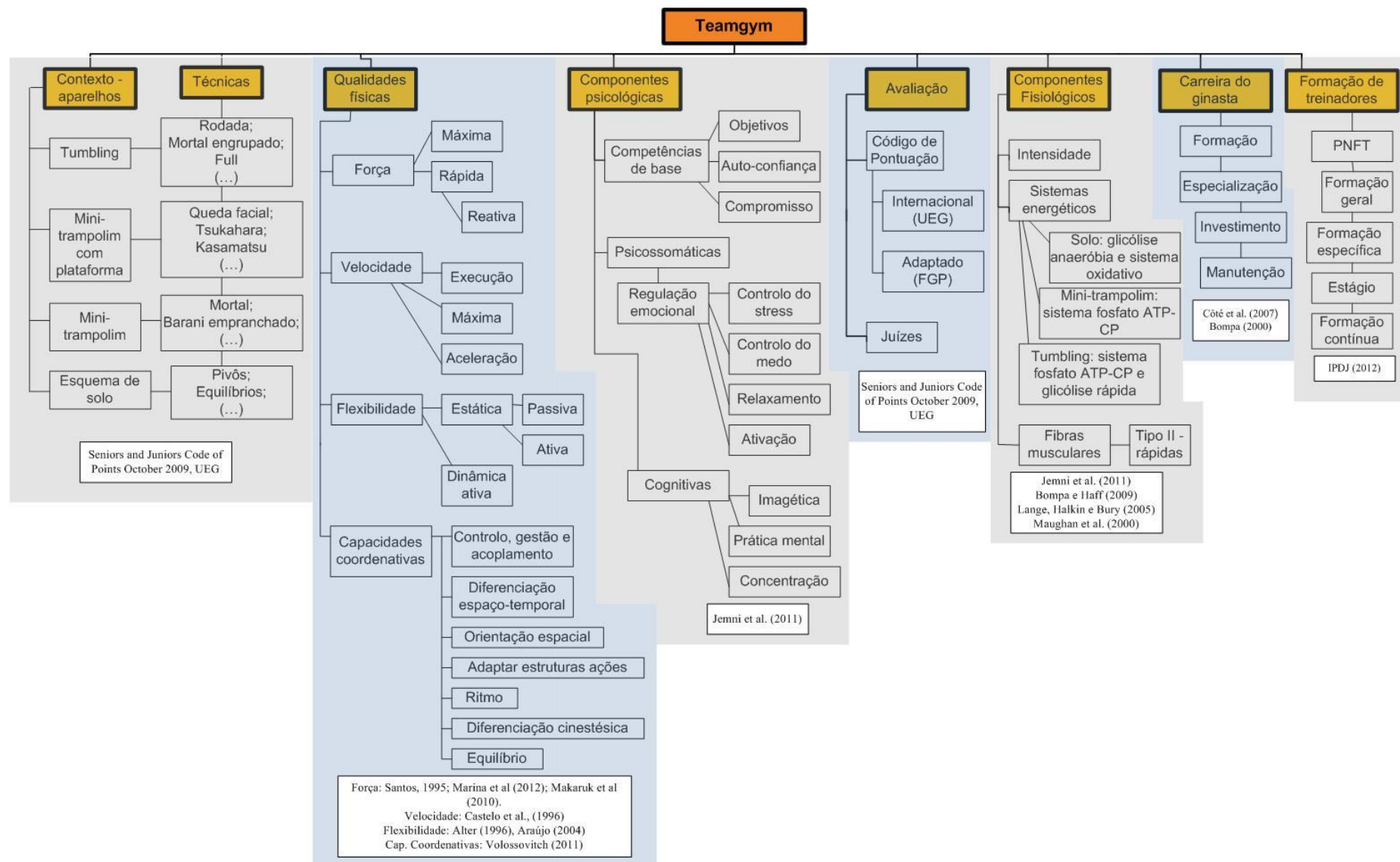


Figura 19. Caracterização geral da disciplina gímnic Teamgym.

## Capítulo IV

### 1. Proposta de avaliação e desenvolvimento pedagógico das técnicas

Na procura do desenvolvimento pedagógico das técnicas gímnicas, especificamente da disciplina de Teamgym, importa em primeiro lugar salientar que, o desenvolvimento do ginasta deve ser eclético, diversificado e completo, procurando formar atletas versáteis do ponto de vista das ações motoras relacionadas com a disciplina. Tal significa que, desde a etapa inicial de formação do ginasta, devem ser desenvolvidas competências técnicas diversas dentro do contexto gímico, dando primazia à qualidade técnica.

Sendo o Código de Pontuação (CP) o documento de maior referência para os treinadores elaborarem e definirem o planeamento das várias etapas do desenvolvimento do ginasta, especialmente dos objetivos de evolução técnica, este deve ser dotado de qualidade e princípios pedagógicos capazes de traçar um caminho de desenvolvimento pleno do ginasta e portanto, possibilitar o seu progresso até ao mais alto nível competitivo.

Primeiramente devem ser considerados todos os fatores de cada técnica existente na disciplina de Teamgym, bem como as condicionantes, por forma a estabelecer uma relação lógica de dificuldade e complexidade entre todos os elementos e aparelhos, permitindo assim atribuir valores de pontuação (Tabela 16). Os fatores de maior relevância prendem-se com o grau de esforço exigido que varia entre aparelhos – o mesmo elemento técnico executado no mini-trampolim e no tumbling apresentam graus de esforço distintos, a posição do ginasta – a ordem de esforço aumenta da posição engrupada para a posição encarpada e ainda para a posição empranchada, e o número de rotações no mesmo eixo – quanto maior o grau de rotação, maior o grau de esforço solicitado. Deve ponderar-se o número de variáveis de cada elemento, nomeadamente o número de eixos rotacionais – eixos transversal, longitudinal ou ambos (Tabela 16).

Tabela 16. Fatores e condicionantes com implicações para a dificuldade na execução das técnicas gímnicas no Teamgym.

Grau de esforço (dificuldade)	- local onde é executado	- mini-trampolim com plataforma de saltos; - mini-trampolim sem plataforma de saltos; - tumbling; - solo.
	- posição	- engrupada, encarpada, empranchada
	- graus de rotações no mesmo eixo	
Nº de variáveis (complexidade)	- eixos de rotação	- transversal, longitudinal ou ambos

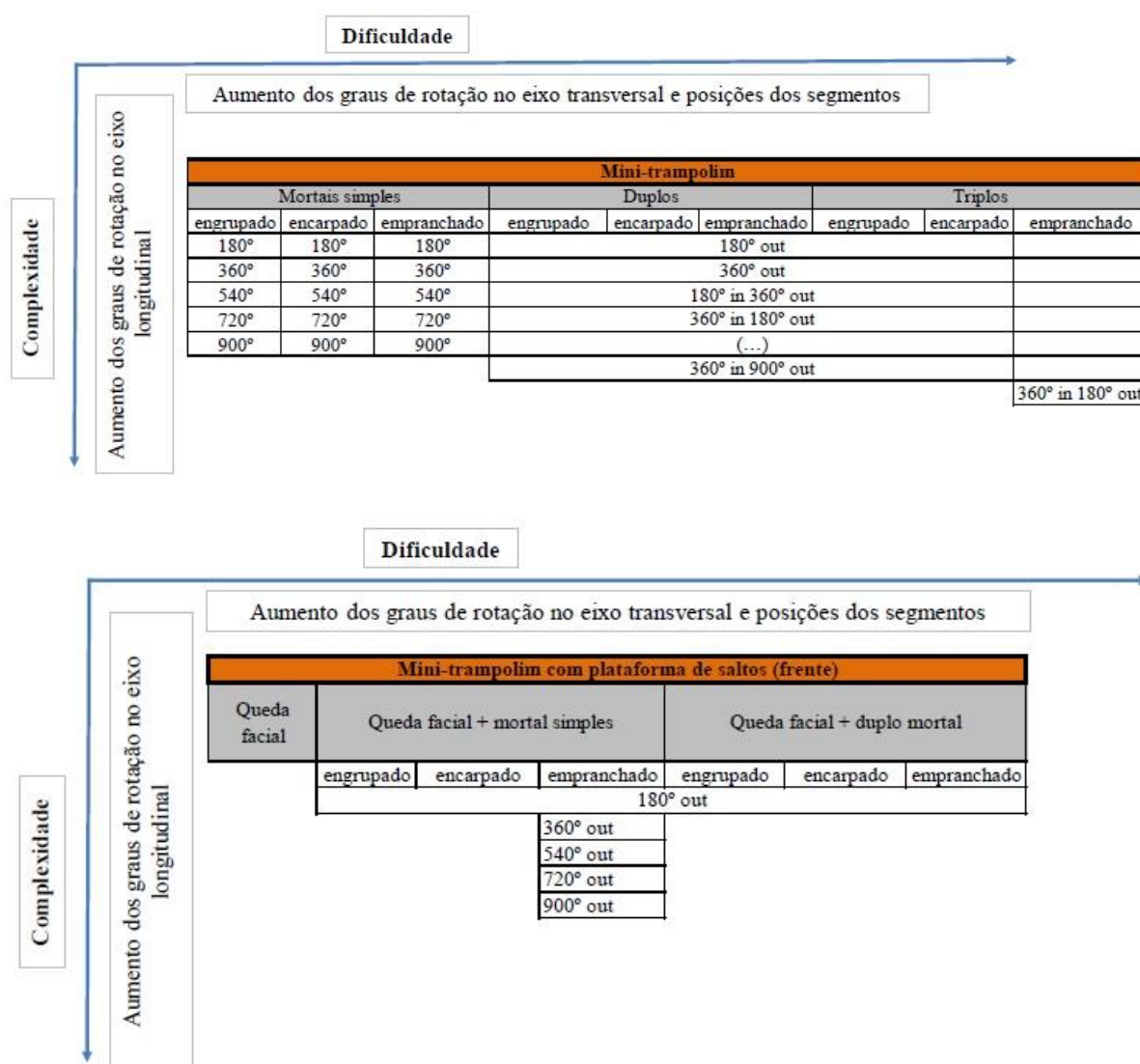
A dificuldade e complexidade podem levantar questões sobre a forma mais eficaz de abordar as técnicas e por outro lado, como atribuir as pontuações aos elementos técnicos conciliando estes dois fatores.

O aumento da dificuldade técnica (exemplo: mortal engrupado e duplo mortal encarpado) pressupõe que o ginasta é capaz de criar maior velocidade rotacional, o que implica maior capacidade de produção de força. Bompa (2000), diz-nos que na ginástica, o treino da força máxima deverá ter início entre os catorze e quinze anos, fase na qual se inicia o período sensível para esta componente física, devido a fatores hormonais (aumento dos níveis de testosterona nos rapazes), anatómicos (tamanho da fibra muscular) e fatores neuromusculares (coordenação intermuscular e recrutamento das fibras musculares). Desta forma, compreendemos que, aumentar grandemente o nível de dificuldade em idades inferiores ao período referido, em que a capacidade de produção de força é menor, não terá resultados significativos aos níveis da aprendizagem e da autonomia na execução das técnicas. Contudo, deve ser considerada a hipótese do aumento progressivo da dificuldade em faixas etárias inferiores com auxílio de material. Um exemplo que pode ilustrar esta afirmação é o aumento da dificuldade pela progressão das posições dos segmentos (engrupado – encarpado – empranchado) através da realização de  $\frac{3}{4}$  de mortal no trampolim.

É fundamental que a aprendizagem nas fases iniciais ofereça ao ginasta um leque diversificado de experiências, e tendo em atenção a maior capacidade de retenção das aprendizagens em idades mais jovens, deverá investir-se no aumento progressivo da complexidade técnica. Um ginasta que, ao iniciar a sua prática seja sujeito a um aumento progressivo de complexidade técnica, irá adquirir uma larga experiência motora que será muito relevante para, na fase pubertária, ao desenvolver componentes físicas como a força

máxima, evoluir em termos de dificuldade, aliando a complexidade técnica que adquiriu com a dificuldade.

A Figura 20 demonstra a evolução da dificuldade (através do aumento dos graus de rotação no eixo transversal e posições dos segmentos) e complexidade (pelo aumento dos graus de rotação no eixo longitudinal) das técnicas mais comuns em cada aparelho, podendo assim servir de referência para elaborar o desenvolvimento pedagógico das técnicas e contribuir para a facilitação na atribuição da pontuação para efeitos competitivos.



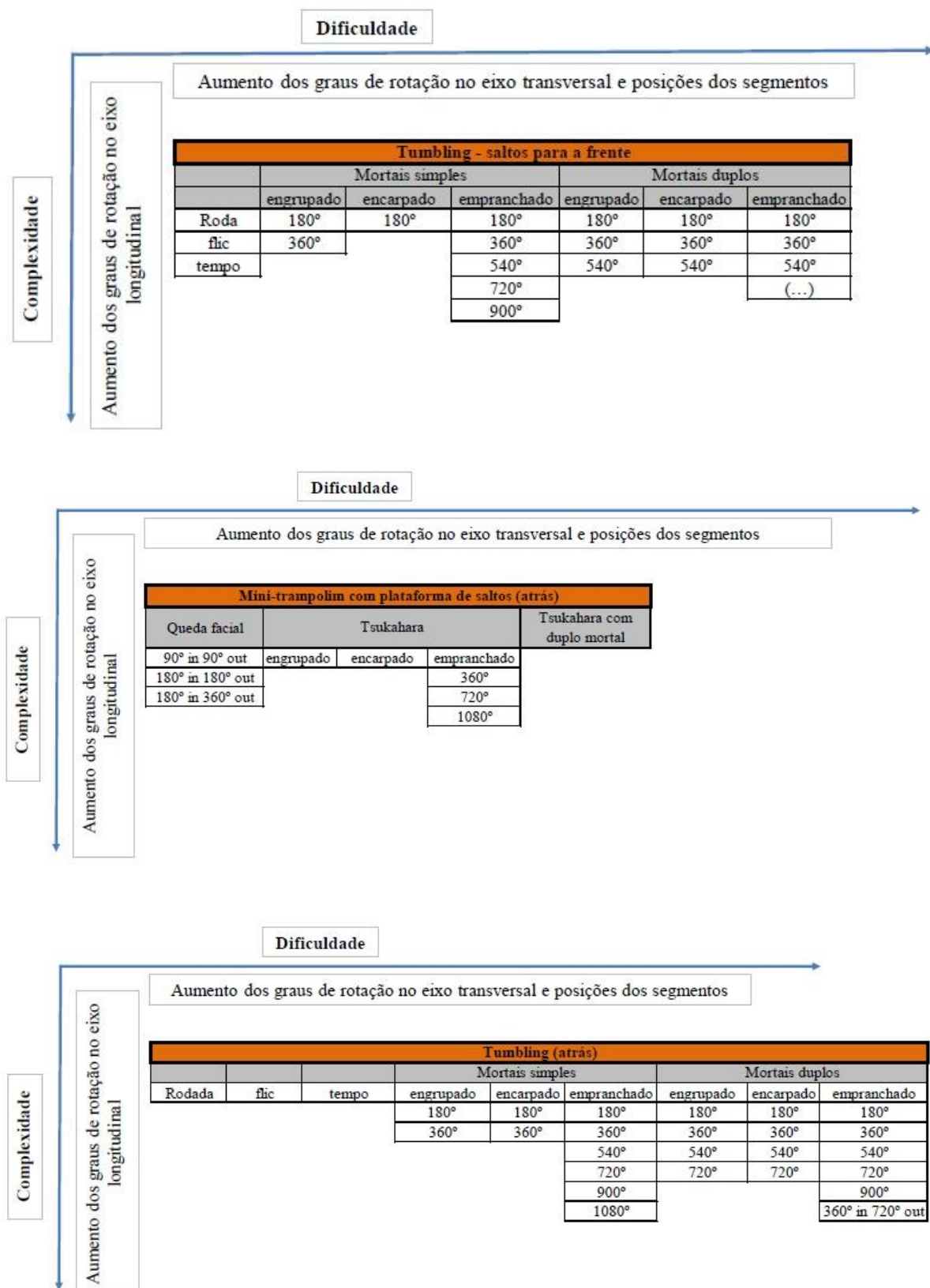


Figura 20. Evolução dos fatores dificuldade e complexidade nos aparelhos de Teamgym: mini-trapolim; mini-trapolim com plataforma de saltos (elementos para a frente), tumbling (elementos para a frente), mini-trapolim com plataforma de saltos (elementos para trás) e tumbling (elementos para trás).

Com base no referido anteriormente, podemos evidenciar algumas diretrizes resultantes da análise dos fatores e condicionantes enumerados e que devem ser reconsiderados na atribuição dos valores de dificuldade:

- os mesmos elementos técnicos realizados no mini-trampolim e no tumbling, devem receber maior valor no tumbling, considerando e comparando as características mecânicas de cada aparelho, bem como o grau de esforço exigido;

- os elementos realizados no mini-trampolim com plataforma de saltos têm um apoio intermédio (plataforma de saltos), devendo ser analisado se se deve considerar como um fator facilitador ou limitador para a atribuição justificada do valor de dificuldade;

- os mesmos elementos técnicos realizados no tumbling e solo, devem receber maior pontuação no solo, tendo em conta as propriedades de cada aparelho e o grau de esforço exigido;

- os mesmos elementos técnicos com posições dos segmentos corporais diferentes, devem receber valores de dificuldade diferentes, sendo que à posição encarpada deve ser fornecido um valor superior à posição engrupada e por último, à posição empranchada deve ser atribuído uma pontuação superior relativamente às duas restantes;

- ao número de rotações no mesmo eixo (transversal ou longitudinal) deve ser concedido um valor de pontuação, por forma a que este seja tanto maior quanto maior o número de rotações;

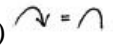
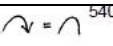
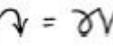
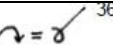
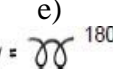
- elementos técnicos com rotações em ambos os eixos (transversal e longitudinal) devem obter valor de dificuldade superior do que elementos técnicos com rotações em apenas um dos eixos.

Contudo, é fundamental que os elementos técnicos sejam analisados e as diretrizes relacionadas, tendo como objetivo uma pontuação final para cada elemento que seja lógica.

É ainda de grande importância que, a pontuação final de cada elemento técnico, permita que, em termos práticos, a progressão dos ginastas seja pedagógica, e a aprendizagem obrigatoriamente variada. Desta forma, será ainda possível aumentar a qualidade e o nível técnicos observados nas provas, melhorar a formação dos ginastas tecnicamente e contribuir para o desenvolvimento da disciplina.

A decomposição de cada elemento técnico, considerando os fatores e condicionantes acima referidos, pode relevar uma enorme pertinência e auxílio, na compreensão de cada elemento técnico e conferir os valores de pontuação com base nos critérios nomeados. Na Tabela 17 é demonstrada a decomposição de vários elementos técnicos executados num dos

aparelhos (mini-trampolim com plataforma de saltos), permitindo estabelecer uma lógica crescente de dificuldade e complexidade, contribuindo para o planeamento da evolução e progressão técnica, junto dos treinadores envolvidos na modalidade.

Elementos técnicos	Nº de eixos	¼ de rotação em cada eixo		Posição		
		Transversal	Longitudinal	Engrupado	Encarpado	Empranchado
a) 	1	4/4	0/4			X
b) 	2	4/4	6/4			X
c) 	1	8/4	0/4		X	
d) 	2	8/4	4/4		X	
e) 	2	12/4	2/4	X		

*Tabela 17. Decomposição de elementos técnicos realizados nos saltos de mini-trampolim com plataforma de saltos (frente): nº de eixos, 1/4 executados em cada eixo (transversal e longitudinal) e posição (engrupada, encarpada, empranchada).*

*Legenda: a) queda facial; b) queda facial com rotação longitudinal de 540° de saída; c) queda facial com mortal à frente encarpado de saída; d) queda facial com mortal à frente empranchado com 360° de rotação longitudinal de saída; e) queda facial com duplo mortal engrupado com 180° de rotação longitudinal de saída.*



## Capítulo V

### 1. Formação de treinadores

Sendo atualmente o Instituto Português do Desporto e Juventude (IPDJ) que regulamenta a formação de treinadores desportivos bem como a formação para outros cargos desportivos, foi construído um Programa Nacional de Formação de Treinadores (PNFT) que tem por base a Lei nº 40/2012 de 28 de Agosto que estabelece o regime de acesso e exercício da atividade de treinador de desporto.

Este modelo distribui as responsabilidades da formação pelas federações com estatuto de entidade pública, a administração pública desportiva e ainda por possíveis entidades reconhecidas como representantes de modalidades mas sem estatuto de entidade pública.

O PNFT considera quatro graus de qualificação, a obtenção obrigatória de um título profissional por curso de treinador, formação académica, reconhecimento de competências e reconhecimento de qualificações obtidas no estrangeiro.

Os cursos de formação definidos no âmbito do PNFT incluem três componentes de formação: geral (inclui unidades de formação), específica (modalidade) e estágio.

O programa contempla ainda uma formação contínua com vista à revalidação do Título Profissional de Treinador de Desporto (TPTD), sendo necessária a frequência em acções de formação ao longo dos cinco anos de validade do TPTD.

#### 1.1. Estágio no Teamgym Lisboa Clube

Com vista a incluir a componente de estágio acima referida e incluída no PNFT, realizei um estágio no Teamgym Lisboa Clube na classe Masculina Sénior Elite de Teamgym “GyMenstics” com duração de uma época e com os seguintes objetivos:

- Observação e análise das componentes de treino (volume, intensidade, densidade), dos métodos de aprendizagem/otimização de performance, desde as estratégias de evolução técnica à correção e feedback;
- Análise da organização da época no que respeita ao planeamento;
- Intervenção prática ao nível das ajudas e correção dos movimentos;

Este estágio permitiu a realização do trabalho “Influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma no Teamgym, no grau de complexidade” e a observação das fases de aquecimento cujos resultados se incluem no trabalho “A influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a flexibilidade e produção de força explosiva nas técnicas gímnicas”

## 1.2. Curso de juízes de Teamgym

Por forma a corresponder à formação mencionada no PNFT e fundamentar o trabalho realizado com base no Código de Pontuação (UEG, 2009), tornou-se essencial a participação no Curso de Juízes de Teamgym pela Federação de Ginástica de Portugal (Novembro de 2012) envolvendo os seguintes objetivos:

- Caracterização detalhada dos Códigos de Pontuação de Teamgym em vigor: Código Internacional (União Europeia de Ginástica – escalões elite) e Código Adaptado (Federação de Ginástica de Portugal – escalões não elite);
- Observação e pontuação de performances em campeonatos nacionais e internacionais de diversos escalões.

Assim, foi possível conhecer mais sobre o documento de avaliação das técnicas e questionar os seus fundamentos e critérios, elaborar uma proposta de avaliação e desenvolvimento pedagógico das técnicas, apresentada neste trabalho.

## 1.3. Curso de Tumbling nível 2 – Ollerup

Visto ser fundamental a formação específica na modalidade, incluí neste trabalho final de Mestrado a participação no Curso de treinadores de Teamgym Nível II no aparelho de Tumbling DGI e DGF – International Academy of Physical Education (Ollerup, Dinamarca) com duração de seis dias, abrangendo os objetivos:

- Compreensão da lógica de desenvolvimento técnico desde as progressões específicas à execução de séries de tumbling complexas;

- Caracterização das técnicas (descrição do movimento, correção e descrição dos erros mais frequentes, progressões pedagógicas, qualidades físicas que influenciam a realização correta em termos técnicos e desenvolvimento das qualidades físicas);
- Observação, análise e correção das técnicas e lógica de progressão dos exercícios;
- Caracterização e intervenção prática respeitante às ajudas técnicas com ginastas de diversos escalões competitivos.

Este curso permitiu não só desenvolver as minhas competências práticas como treinadora, como as minhas competências de análise e foi bastante relevante para a elaboração deste trabalho, nomeadamente na caracterização da disciplina de Teamgym.



## Capítulo VI - Conclusões

Este trabalho revelou-se um enorme contributo para o avanço do meu conhecimento no que respeita ao Teamgym e à sua história mas essencialmente às componentes que caracterizam esta disciplina, quer do ponto de vista do desenvolvimento pedagógico técnico, das qualidades físicas, psicológicas e fisiológicas.

Teve também uma enorme importância na reflexão do processo de avaliação e permitiu desenvolver a minha capacidade crítica, procurando sempre soluções justificadas e com base em critérios válidos.

A componente de investigação fez-me ter maior consciência do conhecimento científico atual na modalidade e o que falta fazer em termos de investigação, as suas metodologias, amostras e instrumentos. Foi deveras importante esta componente, quando, ao observar os resultados obtidos, pude confirmar que a investigação pode ser a base para a melhoria das componentes práticas, mais concretamente as metodologias utilizadas nas sessões de treino.

O estágio no Teamgym Lisboa Clube permitiu-me acompanhar a equipa durante toda a época tendo sido de extrema aprendizagem ao nível do desenvolvimento das técnicas, da organização do planeamento desde as sessões de treino ao planeamento anual e das metodologias de ensino. Permitiu-me melhorar as ajudas manuais e a análise e correção do movimento. Este estágio possibilitou-me a correção e melhoria dos meus métodos de trabalho enquanto treinadora.

O curso de juiz da FGP forneceu-me conhecimentos sobre a avaliação das técnicas em contexto competitivo e permitiu-me interrogar e expor neste trabalho algumas lacunas que pude encontrar após a análise do documento.

A componente prática realizada em Ollerup, Dinamarca foi fundamental para um maior saber da disciplina especialmente pelo contato com uma realidade muito distante da realidade portuguesa. Pude melhorar os meus conhecimentos na melhoria das qualidades físicas presentes no Teamgym, na progressão técnica, desde o elemento mais simples à construção de séries no tumbling, nas ajudas mais efetivas e aparelhos auxiliares da aprendizagem. Por fim, este curso, apesar de ser de tumbling, permitiu-me ter contato com a prática nos restantes aparelhos e auxiliar ginastas de Teamgym provenientes de vários países europeus na sua aprendizagem.

A temática abordada neste trabalho sobre a influência de variáveis de execução das técnicas gímnicas realizadas nos saltos de mini-trampolim com plataforma, no grau de complexidade no Teamgym foi aceite para uma comunicação no 5º Congresso Nacional de Ginástica e 3º Congresso Internacional de Ginástica a realizar em Novembro do presente ano.

As componentes que abordam a influência dos alongamentos estáticos e a sua importância para a produção de força explosiva nas técnicas gímnicas e a caracterização da disciplina gímica de Teamgym e desenvolvimento de um quadro sinóptico da atividade foram ainda aprovadas para apresentação em *posters* no evento acima referido.

Que conclusões científicas? Síntese da modalidade.

Conclusões – componentes técnicos, psicológicos....

Proposta final de progressão de atletas

## Capítulo VII - Bibliografia

Alter, M. (2004). *Science of flexibility* (Science of stretching ed.). United Kingdom: Human Kinetics.

Araújo, C. G. S. d. (2004). *Flexiteste: an innovative flexibility assessment method*. United Kingdom: Human Kinetics.

Bompa, T. O. (2000). *Total training for young champions*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Bompa, T. & Haff, G. G. (2009). *Periodization: theory and methodology of training* (5th ed.). United Kingdom: Human Kinetics.

Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Santos, P., Carvalho, J. & Vieira, J. (1996). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa: Edições Faculdade de Motricidade Humana.

Côté, J., Baker, J. & Abernethy, B. (2007). *Practice and play in the development of sport expertise* (3<sup>rd</sup> ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Di Cagno, A., Baldari, C., Battaglia, C., Gallotta, M. C., Videira, M., Piazza, M., & Guidetti, L. (2010). Preexercise static stretching effect on leaping performance in elite rhythmic gymnasts. *J Strength Cond Res*, 24(8), 1995-2000.

Durand-Bush, N., Salmela, J. H., & Green-Demers, I. (2001). The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT-3\*). *Sport Psychologist*, 15(1), 1-19.

Freitas, S. (2010). *Flexibilidade e alongamento: um modelo taxonómico*. Santo António dos Cavaleiros: Jogo Jogado.

Hall, C., Mack, D., Paivio, A., & Hausenblas, H. (1998), Imagery Use by Athletes: Development of the Sport Imagery Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 74-75.

Harringe, M. L., Renstrom, P., & Werner, S. (2007). Injury incidence, mechanism and diagnosis in top-level teamgym: a prospective study conducted over one season. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 17(2), 115-119.

Jemni, M., Sands, W. A., Friemel, F., Stone, M. H., & Cooke, C. B. (2006). Any effect of gymnastics training on upperbody and lower-body aerobic and power components in national and international male gymnasts. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 899-907.

Jemni, M., Sands, W. A., Salmela, J., Holvoet, P. & Gateva M. (2011). *The Science of Gymnastics* (1st ed.). New York: Routledge.

Kinser, A. M., Ramsey, M. W., O'Bryant, H. S., Ayres, C. A., Sands, W. A., & Stone, M. H. (2008). Vibration and stretching effects on flexibility and explosive strength in young gymnasts. *Med Sci Sports Exerc*, 40(1), 133-140.

Lange, B., Halkin, A. S., & Bury, T. (2005). Physiologic requirements of high level gymnastics. *Rev Med Liege*, 60(12), 939-945.

Lund, S. S., & Myklebust, G. (2011). High injury incidence in TeamGym competition: a prospective cohort study. *Scand. J. med. Sci. Sports*, 21(6), e439-e444.

Makaruk, H., & Sacewicz, T. (2010). Effects of plyometric training on maximal power output and jumping ability. *Human Movement*, 11 (1), 17-22.

Marina, M., Jemni, M., Rodríguez, F. A., & Jimenez, A. (2012). Plyometric jumping performances of male and female gymnasts from different heights. *J. Strength Cond. Res.*, 26(7), 1879-1886.



Maughan, R. J., IOC Medical Commission & International Federation of Sports Medicine. (2000). *Nutrition in sport*. Osney Mead, Oxford ; Malden, MA: Blackwell Science.

McNeal, J. R., & Sands, W. A. (2003). Acute static stretching reduces lower extremity power in trained children. *Pediatric Exercise Science*, 15(2), 139-145.

Minganti, C., Capranica, L., Meeusen, R., Amici, S. & Piacentini, M. F. (2010). The validity of session-rating of perceived exertion method for quantifying training load in Teamgym. *J. Strength Cond. Res.*, 24(11), 3063-3068.

Salmela, J. H., Monfared, S.S., Mosayebi, F., & Durand-Bush, N. (2009). Mental skill profile and expertise levels of elite Iranian athletes. *Int. J. Sport Psy.*, 40(3), 361-373.

Santos, P. V. (1995). Adaptações neuromusculares ao treino da força com especial referência para as adaptações do padrão electromiográfico induzidas pelo treino e destreino. (Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Motricidade Humana, 1995).

Starkes, J. L., & Ericsson, K. A. (2003). *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise*. United Kingdom: Human Kinetics.

Pero, R., Minganti, C., Pesce, C., Capranica, L., & Piacentini, M. F. (2013). The relationships between pre-competition anxiety, self.efficacy, and fear of injury in elite Teamgym athletes. *Kinesiology*, 45 (1), 63-72.

Vandorpe, B., Vandendriessche, J. B., Vaeyens R., Pion, J., Lefevre J., Philippaerts, R. M., & Lenoir, M. (2012). The value of a non-sport specific motor test battery in predicting performance in young female gymnasts. *Journal of Sports Science*, 30(5), 497-505.

Volossovitch, A. (2011). Treino da coordenação com crianças e jovens. Documento não publicado de apoio à disciplina de Treino do Jovem Atleta do Mestrado em Treino desportivo da Faculdade de Motricidade Humana.

Web-sites:

UEG. (2009). Seniors and Juniors Code of Points October 2009. Including Revision A (August 2010) and Revision B (October 2011) 2013, retirado de <http://www.ueg.org/en/page/view.html?id=169>

Portugal, F. d. G. d. (2008, 2009, 2010, 2011, 2012). Relatório e Contas retirado de [http://www.fgp-ginastica.pt/federacao-informacao-legal.php?area\\_id=1](http://www.fgp-ginastica.pt/federacao-informacao-legal.php?area_id=1)

Instituto Português do Desporto e Juventude, I. P. (2012). PNFT - O Modelo, 2013, retirado de <http://www.idesporto.pt/conteudo.aspx?id=117&idMenu=53>

Instituto Português do Desporto e Juventude, I. P. (2012). Regime de acesso e exercício da atividade de Treinador/a de Desporto, 2013, retirado de [http://www.idesporto.pt/ficheiros/file/Lei40\\_28Ago\\_treinadores.pdf](http://www.idesporto.pt/ficheiros/file/Lei40_28Ago_treinadores.pdf)

Capítulo VIII - Anexos

ANEXO 1: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim sem plataforma de saltos.

		Pont.	c/ bónus		Pont.	c/ bónus		Pont.	c/bónus
Mortais simples	enr.	0,3	0,3	encarp.	0,35	0,4	empranch.	0,4	0,5
Mortais c/rot.	180°	0,35	0,4	180°	0,4	0,45	180°	0,45	0,6
							360°	0,5	0,7
							540° (rudi)	0,55	0,8
							720°	0,6	0,9
							900° (randi)	0,65	1
							1080°	0,7	1,1
							1260° (adi)	0,75	1,2
Duplos	enr.	0,65	0,65	encarp.	0,85	1,05	empranch.	0,95	1,25
Duplos c/rot.	180° out	0,8	0,95	180° out	1	1,35	180° out	1,1	1,55
	180° in	0,8	0,95	180° in	1	1,35	180° in	1,1	1,55
	180° in 360° out	1,1	1,55	540° out (enc + emp)	1,35	2,05	180° in 360° out	1,4	2,15
	540° out	1,1	1,55	900° out (enc + emp)	1,65	2,65	360° in 180° out	1,4	2,15
	360° in 180° out	1,1	1,55				540° out	1,4	2,15
							360° in 540° out	1,7	2,75
							1260° out	2	3,35
Triplos	180° out	1,85	2,05	180° out	2,15	2,65	360° in 180° out	2,25	3,6

ANEXO 2: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim com plataforma de saltos (saltos à frente).

			Pont.	c/ bónus		Pont.	c/ bónus		Pont.	c/bónus
Handspring c/rot.	0,4	360° out	0,5	0,6	540° out	0,55	0,7			
Handspring c/mortal		engrup.	0,75	0,75	encarp.	0,85	0,9	empr.	0,9	1
Hand c/mortal + pirueta		engr 180°	0,9	0,95	enc 180°	1	1,1	emp 180°	1,05	1,2
								emp 360°	1,2	1,4
								emp 540°	1,35	1,6
								emp 720°	1,5	1,8
								emp 900°	1,65	2
hand c/ dúpos		dúpo eng 180°	1,7	1,85	dúpo enc 180°	1,9	2,15	dúpo emp 180°	2,2	2,5

ANEXO 3: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho mini-trampolim com plataforma de saltos (saltos atrás).

		Pont.	c/ bónus		Pont.	c/ bónus		Pont.	c/bónus		Pont.	c/bónus
Handspring c/rot.	90° in 90° out	0,35	0,4	180° in 180° out	0,5	0,6	180° in 360° out	0,55	0,7	180° in 540° out	0,6	0,8
hand c/mortais	Tsu	0,7	0,7	Tsu enc	0,8	0,9	Tsu emp	0,85	1			
hand c/mortal + pirueta							Tsu emp 360°	1,15	1,6			
							Tsu emp 720°	1,45	2,2			
							Tsu emp 1080°	1,75	2,8			
hand c/ dúpos	Tsu + dúpo	1,5	1,5									

ANEXO 4: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho tumbling (saltos à frente).

		Pont	c/bónus		Pont	c/bónus		Pont	c/bónus
	roda	0	0	handspring	0,15	0,15	flyspring	0,2	0,2
Mortais	eng	0,25	0,25	enc	0,3	0,35	emp	0,35	0,45
Mortal c/rotaç.	eng 180°	0,3	0,35	enc 180°	0,35	0,45	emp 180°	0,4	0,55
	eng 360°	0,35	0,45				emp 360°	0,45	0,65
							emp 540°	0,5	0,75
							emp 720°	0,55	0,85
							emp 900°	0,6	0,95
Duplos	eng	0,75	0,75	enc	0,95	1,15	emp	1,05	1,35
duplos c/rotaç.	eng 180°	0,9	1,05	enc 180°	1,1	1,45	emp 180°	1,2	1,65
	eng 360°	1,05	1,35	enc + emp 360°	1,3	1,85	emp 360°	1,35	1,95
	eng 540°	1,2	1,65	enc + emp 540°	1,45	2,15	emp 540°	1,5	2,25

ANEXO 5: Técnicas, pontuação e pontuação final com bónus no aparelho tumbling (saltos atrás).

		Pont	c/bónus		Pont	c/bónus		Pont	c/bónus		Pont	c/bónus
				rodada	0,15	0,15	flic	0,2	0,2	tempo	0,25	0,25
Mortais	engrup	0,25	0,25	árabe	0,25	0,3	encarp.	0,3	0,35	empran.	0,35	0,45
Mortais c/rotaç.	eng 180°	0,3	0,35				enc 180°	0,35	0,45	emp 180°	0,4	0,5
	eng 360°	0,35	0,45				enc 360°	NA	NA	emp 360°	0,45	0,65
										emp 540°	0,5	0,75
										emp 720°	0,55	0,85
										emp 900°	0,6	0,95
										emp 1080°	0,65	1,05
duplos	engr	0,65	0,65				enc	0,85	1,05	empr	0,95	1,25
duplos + rotaç.	eng 180°	0,8	0,95				enc 180°	1	1,2	emp 180°	1,1	1,55
	eng 360°	0,95	1,25							emp 360°	1,25	1,85
	eng 540°	1,1	1,55							emp 540°	1,4	2,15
	eng 720°	1,25	1,85							emp 720°	1,55	2,45
										emp 900°	1,7	2,75
										360° in 720° out	1,85	3,05
Triplos	eng	1,65	1,65				enc	1,95	2,25			
Triplos c/rotaç.	eng 360° out	2,05	2,45									

ANEXO 6: Entrevistas realizadas aos ginastas do Teamgym Lisboa Clube.

Nome: A

Data de Nascimento: 14.01.1994

Idade: 16 anos

Anos de prática de ginástica: 9 anos sem interrupções em ginástica geral, ginástica artística e atualmente teamgym

Clubes onde foi atleta: Ginásio Clube Português, Colégio São João de Brito e atualmente Teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: barani out empranchado, full out empranchado, rudy out empranchado, full in barani out empranchado
- Tumbling: rodada flic duplo mortal (engrupado, encarpado e empranchado), mortal encarpado salto de mãos rudy, miller
- Mesa alemã: tsukahara empranchado

Nome: B

Data de nascimento: 17.05.1968

Idade: 42 anos

Anos de prática de ginástica: 26 a 28 anos sem interrupções em ginástica geral e trampolins e atualmente teamgym

Clubes onde foi atleta: Ginásio Clube Português, Grupo Desportivo do BES, Atlético de Alvalade, Sport Lisboa e Benfica, Lisboa Ginásio Clube e atualmente teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto prazo:

- Mini-trampolim: barani out
- Tumbling: mortal encarpado salto de mãos barani

Nome: C

Data de nascimento: 03.06.1983

Idade: 27 anos

Anos de prática de ginástica: 17 anos sem interrupções em ginástica geral, ginástica acrobática e atualmente teamgym

Clubes onde foi atleta: Ginásio Lisboa Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto e longo prazo:

- Tumbling: salto de mãos duplo mortal engrupado.

Nome: D

Data de nascimento: 11.06.1981

Idade: 29 anos

Anos de prática de ginástica: 26 anos sem interrupções em ginástica geral, trampolins e atualmente teamgym

Clubes onde foi atleta: Lisboa Ginásio Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: full in rudy out
- Tumbling: rodada flic full in engrupado

- Mesa alemã: rudy, cudy

Nome: E

Data de Nascimento: 12.05.1987

Idade: 23 anos

Anos de prática de ginástica: 9 anos em ginástica geral e atualmente em teamgym com cerca de 1 ano de interrupção

Clubes onde foi atleta: Lisboa Ginásio Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: triffis com meia pirueta
- Tumbling: full in full out pucked, mortal empranchado, salto de mãos barani out
- Mesa alemã: queda facial randy.

Nome: F

Data de Nascimento: 01.04.1990

Idade: 20 anos

Anos de prática de ginástica: 15 anos sem interrupções em ginástica geral e atualmente teamgym

Clubes onde foi atleta: Lisboa Ginásio Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: rudy out encarpado, full in, barani out.

Nome: G

Data de Nascimento: 21.12.1984

Idade: 25 anos

Anos de prática de ginástica: 23 anos em ginástica geral e artística e atualmente teamgym com um ano de interrupção

Clubes onde foi atleta: Ginásio Clube Português, Clube Desportivo do BES, Lisboa Ginásio Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube.

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: randy
- Tumbling: rodada flic mortal empranchado, mortal engrupado salto de mãos rudy.

Nome: H

Data de Nascimento: 24.03.1984

Idade: 26 anos

Anos de prática de ginástica: 20 anos em ginástica geral e atualmente teamgym sem interrupções

Clubes onde foi atleta: Lisboa Ginásio Clube e atualmente Teamgym Lisboa Clube

Objetivos a curto e longo prazo:

- Mini-trampolim: barani out encarpado
- Tumbling: rodada flic duplo mortal empranchado, rodada flic full
- Mesa alemã: tsukahara empranchado.

Nome: I



Data de Nascimento: 29.04.1978  
 Idade: 32 anos  
 Anos de prática de ginástica: 25 anos em ginástica geral, ginástica artística e atualmente teamgym sem interrupções  
 Clubes onde foi atleta: Lisboa Ginásio Clube, Paço de Arcos e atualmente Teamgym Lisboa Clube.  
 Objetivos a curto e longo prazo: manter o nível técnico

ANEXO 7: SPSS - Estatística descritiva para a variável Idade dos ginastas.

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Idade	6	16	25	22,17	1,558	3,817
Valid N (listwise)	6					

ANEXO 8: SPSS - Estatística descritiva para a variável Anos de Prática de Ginástica dos ginastas.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Prática	6	9	22	15,50	5,891
Valid N (listwise)	6				

ANEXO 9: SPSS - Estatística descritiva para a variável Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
dist1	18	1,84	3,72	5,56	5,0728	,39464	,156
dist2	18	1,34	2,52	3,86	3,2273	,37648	,142
dist3	18	,61	1,08	1,69	1,3729	,17346	,030
dist4	18	,518	,682	1,200	,90733	,167788	,028
dist5	18	,84	1,47	2,31	1,9371	,23531	,055
dist6	18	2,03	3,66	5,69	4,6139	,72942	,532
dist7	18	2,19	8,46	10,65	9,6174	,76792	,590
Valid N (listwise)	18						



ANEXO 10: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável  
Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
dist1	12,462	5	12	,000
dist2	,791	5	12	,576
dist3	2,710	5	12	,073
dist4	1,481	5	12	,267
dist5	2,582	5	12	,083
dist6	5,793	5	12	,006
dist7	7,689	5	12	,002

ANEXO 11: SPSS – Tabela ANOVA para a variável Distância (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
dist1	Between Groups	,423	5	,085	,457	,801
	Within Groups	2,224	12	,185		
	Total	2,648	17			
dist2	Between Groups	2,347	5	,469	89,610	,000
	Within Groups	,063	12	,005		
	Total	2,410	17			
dist3	Between Groups	,425	5	,085	11,769	,000
	Within Groups	,087	12	,007		
	Total	,512	17			
dist4	Between Groups	,383	5	,077	9,557	,001
	Within Groups	,096	12	,008		
	Total	,479	17			
dist5	Between Groups	,686	5	,137	6,433	,004
	Within Groups	,256	12	,021		
	Total	,941	17			
dist6	Between Groups	7,771	5	1,554	14,642	,000
	Within Groups	1,274	12	,106		
	Total	9,045	17			
dist7	Between Groups	7,435	5	1,487	6,890	,003
	Within Groups	2,590	12	,216		
	Total	10,025	17			

ANEXO 12: SPSS - Estatística descritiva para a variável Tempo (T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7):

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
tempo1	18	,500	,540	1,040	,76444	,125287	,016
tempo2	18	,240	,440	,680	,51667	,063709	,004
tempo3	18	1,220	,300	1,520	1,03556	,268201	,072
tempo4	18	,520	1,440	1,960	1,66778	,146831	,022
tempo5	18	,520	1,440	1,960	1,66778	,146831	,022
tempo6	18	,220	2,420	2,640	2,53000	,072029	,005
tempo7	18	,220	2,420	2,640	2,53000	,072029	,005
Valid N (listwise)	18						

ANEXO 13: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Tempo (T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7):

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
tempo1	8,602	5	12	,001
tempo2	7,081	5	12	,003
tempo3	11,716	5	12	,000
tempo4	4,101	5	12	,021
tempo5	4,101	5	12	,021
tempo6	1,157	5	12	,384
tempo7	1,157	5	12	,384

ANEXO 14: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Tempo (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
tempo1	Between Groups	,200	5	,040	7,168	,003
	Within Groups	,067	12	,006		
	Total	,267	17			
tempo2	Between Groups	,028	5	,006	1,632	,225
	Within Groups	,041	12	,003		
	Total	,069	17			
tempo3	Between Groups	,796	5	,159	4,479	,016
	Within Groups	,427	12	,036		
	Total	1,223	17			
tempo4	Between Groups	,256	5	,051	5,548	,007
	Within Groups	,111	12	,009		
	Total	,367	17			
tempo5	Between Groups	,256	5	,051	5,548	,007
	Within Groups	,111	12	,009		
	Total	,367	17			
tempo6	Between Groups	,041	5	,008	2,110	,134
	Within Groups	,047	12	,004		
	Total	,088	17			
tempo7	Between Groups	,041	5	,008	2,110	,134
	Within Groups	,047	12	,004		
	Total	,088	17			

ANEXO 15: SPSS - Estatística descritiva para a variável Velocidade (V1, V2, V3, V4, V5, V6 e V7):

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
vel1	18	2,17	5,49	7,66	6,7778	,61137	,374
vel2	18	2,79	4,51	7,30	6,3072	,85159	,725
vel3	18	3,52	1,03	4,55	1,4694	,77993	,608
vel4	18	4,19	,36	4,55	,7767	,94803	,899
vel5	18	,69	,75	1,44	1,1711	,20237	,041
vel6	18	,79	1,41	2,20	1,8244	,28630	,082
vel7	18	,83	3,43	4,26	3,8006	,27415	,075
Valid N (listwise)	18						

ANEXO 16: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Velocidade (V1, V2, V3, V4, V5, V6 e V7):

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
vel1	,858	5	12	,536
vel2	6,439	5	12	,004
vel3	13,995	5	12	,000
vel4	15,439	5	12	,000
vel5	2,382	5	12	,101
vel6	4,899	5	12	,011
vel7	1,995	5	12	,152

ANEXO 17: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Velocidade (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7):

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
vel1	Between Groups	5,698	5	1,140	20,844	,000
	Within Groups	,656	12	,055		
	Total	6,354	17			
vel2	Between Groups	7,765	5	1,553	4,083	,021
	Within Groups	4,564	12	,380		
	Total	12,328	17			
vel3	Between Groups	3,006	5	,601	,984	,467
	Within Groups	7,334	12	,611		
	Total	10,341	17			
vel4	Between Groups	4,052	5	,810	,866	,531
	Within Groups	11,227	12	,936		
	Total	15,279	17			
vel5	Between Groups	,576	5	,115	11,531	,000
	Within Groups	,120	12	,010		
	Total	,696	17			
vel6	Between Groups	1,213	5	,243	16,131	,000
	Within Groups	,180	12	,015		
	Total	1,393	17			
vel7	Between Groups	1,079	5	,216	13,072	,000
	Within Groups	,198	12	,017		
	Total	1,278	17			

ANEXO 18: SPSS - Estatística descritiva para a variável Ângulos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10):

Descriptive Statistics							
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
ang1	18	16,87	23,36	40,23	33,1961	5,17475	26,778
ang2	18	12,38	11,50	23,88	16,6550	3,56113	12,682
ang3	18	8,56	,86	9,42	5,1733	2,39067	5,715
ang4	18	10,20	9,28	19,48	14,5144	2,70950	7,341
ang5	18	46,67	26,13	72,80	46,4039	14,65031	214,632
ang6	18	41,46	11,50	52,96	24,0839	10,08170	101,641
ang7	18	29,21	3,68	32,89	15,3117	7,90489	62,487
ang8	18	12,30	,77	13,07	6,6361	3,96194	15,697
ang9	18	63,83	,00	63,83	10,4806	16,51617	272,784
ang10	18	38,92	1,08	40,00	14,3578	9,18796	84,419
Valid N (listwise)	18						

ANEXO 19: SPSS - Teste de homogeneidade de variâncias para a variável Ângulos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 e A10):

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ang1	3,196	5	11	,050
ang2	1,361	5	11	,310
ang3	4,050	5	11	,025
ang4	,317	5	11	,892
ang5	2,965	5	11	,062
ang6	6,290	5	11	,005
ang7	3,090	5	11	,055
ang8	2,434	5	11	,102
ang9	5,155	5	11	,011
ang10	2,510	5	11	,094

ANEXO 20: SPSS - Tabela ANOVA para a variável Ângulo (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10):

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ang1	Between Groups	152,443	5	30,489	1,157	,388
	Within Groups	289,859	11	26,351		
	Total	442,302	16			
ang2	Between Groups	131,010	5	26,202	4,253	,021
	Within Groups	67,764	11	6,160		
	Total	198,774	16			
ang3	Between Groups	43,702	5	8,740	2,412	,104
	Within Groups	39,863	11	3,624		
	Total	83,565	16			
ang4	Between Groups	35,288	5	7,058	,988	,467
	Within Groups	78,575	11	7,143		
	Total	113,863	16			
ang5	Between Groups	2685,518	5	537,104	6,493	,005
	Within Groups	909,903	11	82,718		
	Total	3595,420	16			
ang6	Between Groups	1118,488	5	223,698	4,237	,022
	Within Groups	580,706	11	52,791		
	Total	1699,194	16			
ang7	Between Groups	841,189	5	168,238	9,830	,001
	Within Groups	188,265	11	17,115		
	Total	1029,455	16			
ang8	Between Groups	108,538	5	21,708	1,604	,238
	Within Groups	148,884	11	13,535		
	Total	257,422	16			
ang9	Between Groups	2998,265	5	599,653	4,203	,022
	Within Groups	1569,236	11	142,658		
	Total	4567,502	16			
ang10	Between Groups	432,906	5	86,581	,974	,475
	Within Groups	977,736	11	88,885		
	Total	1410,641	16			

ANEXO 21 a) SPSS - Coeficiente de Pearson: Relações das variáveis tempo e velocidade com as restantes variáveis:

		Correlations													
		tempo1	tempo2	tempo3	tempo4	tempo5	tempo6	tempo7	vel1	vel2	vel3	vel4	vel5	vel6	Dificuldade
tempo1	Pearson Correlation	1	,173	,907**	,952**	,952**	,767**	,767**	-,850**	-,652**	-,542*	-,232	-,906**	-,476*	-,780**
	Sig. (2-tailed)		,493	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,003	,020	,353	,000	,046	,000
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo2	Pearson Correlation	,173	1	-,002	,182	,182	,013	,013	-,149	-,611**	,045	,656**	,015	-,056	,033
	Sig. (2-tailed)	,493		,993	,471	,471	,960	,960	,556	,007	,859	,003	,953	,826	,896
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo3	Pearson Correlation	,907**	-,002	1	,847**	,847**	,710**	,710**	-,651**	-,570*	-,753**	-,219	-,806**	-,515*	-,170
	Sig. (2-tailed)	,000	,993		,000	,000	,001	,001	,003	,014	,000	,382	,000	,029	,500
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo4	Pearson Correlation	,952**	,182	,847**	1	1,000**	,695**	,695**	-,827**	-,610**	-,500*	-,247	-,840**	-,581*	-,318
	Sig. (2-tailed)	,000	,471	,000		,000	,001	,001	,000	,007	,035	,323	,000	,011	,199
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo5	Pearson Correlation	,952**	,182	,847**	1,000**	1	,695**	,695**	-,827**	-,610**	-,500*	-,247	-,840**	-,581*	-,318
	Sig. (2-tailed)	,000	,471	,000	,000		,001	,001	,000	,007	,035	,323	,000	,011	,199
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo6	Pearson Correlation	,767**	,013	,710**	,695**	,695**	1	1,000**	-,636**	-,258	-,420	-,408	-,663**	-,048	,103
	Sig. (2-tailed)	,000	,960	,001	,001	,001		,000	,005	,302	,083	,092	,003	,848	,685
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
tempo7	Pearson Correlation	,767**	,013	,710**	,695**	,695**	1,000**	1	-,636**	-,258	-,420	-,408	-,663**	-,048	,103
	Sig. (2-tailed)	,000	,960	,001	,001	,001	,000		,005	,302	,083	,092	,003	,848	,685
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel1	Pearson Correlation	-,850**	-,149	-,651**	-,827**	-,827**	-,636**	-,636**	1	,642**	,156	,269	,899**	,409	,375
	Sig. (2-tailed)	,000	,556	,003	,000	,000	,005	,005		,004	,536	,280	,000	,092	,125
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel2	Pearson Correlation	-,652**	-,611**	-,570*	-,610**	-,610**	-,258	-,258	,642**	1	,278	-,456	,588*	,623**	,506*
	Sig. (2-tailed)	,003	,007	,014	,007	,007	,302	,302	,004		,264	,057	,010	,006	,032
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel3	Pearson Correlation	-,542*	,045	-,753**	-,500*	-,500*	-,420	-,420	,156	,278	1	-,030	,376	,443	,030
	Sig. (2-tailed)	,020	,859	,000	,035	,035	,083	,083	,536	,264	,906		,125	,065	,907
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel4	Pearson Correlation	-,232	,656**	-,219	-,247	-,247	-,408	-,408	,269	-,456	-,030	1	,350	-,171	-,179
	Sig. (2-tailed)	,353	,003	,382	,323	,323	,092	,092	,280	,057	,906		,155	,498	,478
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel5	Pearson Correlation	-,906**	,015	-,806**	-,840**	-,840**	-,663**	-,663**	,899**	,588*	,376	,350	1	,479*	,364
	Sig. (2-tailed)	,000	,953	,000	,000	,000	,003	,003	,000	,010	,125	,155		,045	,138
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
vel6	Pearson Correlation	-,476*	-,056	-,515*	-,581*	-,581*	-,048	-,048	,409	,623**	,443	-,171	,479*	1	,862**
	Sig. (2-tailed)	,046	,826	,029	,011	,011	,848	,848	,092	,006	,065	,498	,045		,000
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18



Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa

dist1	dist2	dist3	dist4	dist5	dist6	dist7	ang1	ang2	ang3	ang4	ang5	ang6	ang7	ang8	ang9	ang10
,719** ,001 18	-,532* ,023 18	,588* ,010 18	-,173 ,492 18	-,702** ,001 18	-,342 ,164 18	,057 ,824 18	-,014 ,957 17	-,046 ,860 17	-,600* ,011 17	-,271 ,292 17	,085 ,746 17	,428 ,087 17	,319 ,211 17	,375 ,138 17	-,136 ,603 17	-,122 ,641 17
,184 ,464 18	,275 ,269 18	-,085 ,738 18	,156 ,537 18	,117 ,643 18	-,049 ,846 18	,037 ,883 18	,183 ,483 17	-,026 ,922 17	,081 ,759 17	-,084 ,749 17	-,285 ,267 17	-,279 ,279 17	,517* ,034 17	,528* ,029 17	-,310 ,226 17	-,044 ,867 17
,802** ,000 18	-,639** ,004 18	,581* ,011 18	-,312 ,208 18	-,620** ,006 18	-,387 ,112 18	,080 ,752 18	,107 ,682 17	,153 ,559 17	-,642** ,005 17	-,399 ,113 17	,046 ,860 17	,375 ,138 17	,117 ,654 17	,207 ,425 17	-,046 ,861 17	-,137 ,601 17
,672** ,002 18	-,474* ,047 18	,476* ,046 18	-,140 ,580 18	-,574* ,013 18	-,461 ,054 18	-,053 ,833 18	,076 ,773 17	,084 ,747 17	-,534* ,027 17	-,159 ,543 17	,198 ,446 17	,431 ,084 17	,515* ,034 17	,444 ,074 17	-,157 ,547 17	-,030 ,910 17
,672** ,002 18	-,474* ,047 18	,476* ,046 18	-,140 ,580 18	-,574* ,013 18	-,461 ,054 18	-,053 ,833 18	,076 ,773 17	,084 ,747 17	-,534* ,027 17	-,159 ,543 17	,198 ,446 17	,431 ,084 17	,515* ,034 17	,444 ,074 17	-,157 ,547 17	-,030 ,910 17
,626** ,005 18	-,211 ,401 18	,592** ,010 18	,102 ,687 18	-,468 ,050 18	,127 ,615 18	,436 ,070 18	-,143 ,583 17	-,200 ,443 17	-,606** ,010 17	-,262 ,310 17	,166 ,524 17	,326 ,202 17	,155 ,553 17	,234 ,365 17	-,036 ,890 17	-,179 ,492 17
,626** ,005 18	-,211 ,401 18	,592** ,010 18	,102 ,687 18	-,468 ,050 18	,127 ,615 18	,436 ,070 18	-,143 ,583 17	-,200 ,443 17	-,606** ,010 17	-,262 ,310 17	,166 ,524 17	,326 ,202 17	,155 ,553 17	,234 ,365 17	-,036 ,890 17	-,179 ,492 17
-,331 ,180 18	,534* ,022 18	-,598** ,009 18	,245 ,326 18	,787** ,000 18	,303 ,222 18	,124 ,623 18	,051 ,846 17	,132 ,614 17	,572* ,016 17	-,003 ,990 17	-,149 ,568 17	-,361 ,154 17	-,325 ,204 17	-,347 ,173 17	,133 ,610 17	,201 ,440 17
-,322 ,192 18	,582* ,011 18	-,300 ,227 18	,508* ,032 18	,527* ,025 18	,576* ,012 18	,376 ,124 18	-,223 ,389 17	-,147 ,573 17	,444 ,074 17	,247 ,340 17	,026 ,920 17	-,203 ,435 17	-,395 ,117 17	-,492* ,045 17	,237 ,360 17	,265 ,303 17
-,871** ,000 18	,401 ,099 18	-,015 ,952 18	,191 ,447 18	,156 ,536 18	,350 ,155 18	-,115 ,649 18	-,226 ,384 17	-,261 ,311 17	,308 ,229 17	,470 ,057 17	,127 ,628 17	-,049 ,853 17	,153 ,558 17	-,001 ,998 17	-,164 ,530 17	,014 ,957 17
-,101 ,691 18	-,003 ,990 18	-,457 ,056 18	-,192 ,445 18	,319 ,197 18	-,230 ,359 18	-,298 ,230 18	,215 ,408 17	,161 ,538 17	,184 ,479 17	-,330 ,196 17	-,269 ,296 17	-,314 ,220 17	,090 ,732 17	,198 ,446 17	-,027 ,918 17	-,052 ,843 17
-,470* ,049 18	,637** ,004 18	-,587* ,010 18	,373 ,127 18	,913** ,000 18	,365 ,136 18	,110 ,664 18	,037 ,887 17	,050 ,849 17	,731** ,001 17	,222 ,392 17	-,091 ,728 17	-,443 ,075 17	-,193 ,458 17	-,253 ,326 17	,163 ,532 17	,328 ,199 17
-,232 ,355 18	,717** ,001 18	,070 ,782 18	,686** ,002 18	,381 ,119 18	,984** ,000 18	,766** ,000 18	-,276 ,283 17	-,461 ,063 17	,457 ,065 17	,062 ,812 17	-,408 ,104 17	-,466 ,059 17	-,383 ,130 17	-,153 ,557 17	-,071 ,787 17	,037 ,888 17

vel7	Pearson Correlation	-,220	,033	-,170	-,318	-,318	,103	,103	,375	,506*	,030	-,179	,364	,862**	1	,040
	Sig. (2-tailed)	,380	,896	,500	,199	,199	,685	,685	,125	,032	,907	,478	,138	,000		,875
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

,229	,673**	,152	,745**	,407	,876**	,939**	-,115	-,320	,420	-,077	-,498*	-,477	-,303	-,043	-,091	,134
,361	,002	,547	,000	,093	,000	,000	,659	,210	,093	,769	,042	,053	,237	,871	,728	,607
18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

ANEXO 21 b) SPSS - Coeficiente de Pearson: Relações das variáveis dificuldade, distâncias e ângulos com as restantes variáveis:

Dificuldade	Pearson Correlation	-,780**	,017	-,616**	-,684**	-,684**	-,677**	-,677**	,848**	,427	,080	,422	,799**	,091	,040	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,946	,007	,002	,002	,002	,002	,000	,077	,753	,081	,000	,721	,875	
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist1	Pearson Correlation	,719**	,184	,802**	,672**	,672**	,626**	,626**	-,331	-,322	-,871**	-,101	-,470**	-,232	,229	-,327
	Sig. (2-tailed)	,001	,464	,000	,002	,002	,005	,005	,180	,192	,000	,691	,049	,355	,361	,185
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist2	Pearson Correlation	-,532*	,275	-,639**	-,474*	-,474*	-,211	-,211	,534*	,582*	,401	-,003	,637**	,717**	,673**	,430
	Sig. (2-tailed)	,023	,269	,004	,047	,047	,401	,401	,022	,011	,099	,990	,004	,001	,002	,075
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist3	Pearson Correlation	,588*	-,085	,581*	,476*	,476*	,592**	,592**	-,598**	-,300	-,015	-,457	-,587*	,070	,152	-,741**
	Sig. (2-tailed)	,010	,738	,011	,046	,046	,010	,010	,009	,227	,952	,056	,010	,782	,547	,000
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist4	Pearson Correlation	-,173	,156	-,312	-,140	-,140	,102	,102	,245	,508*	,191	-,192	,373	,686**	,745**	,019
	Sig. (2-tailed)	,492	,537	,208	,580	,580	,687	,687	,326	,032	,447	,445	,127	,002	,000	,940
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist5	Pearson Correlation	-,702**	,117	-,620**	-,574*	-,574*	-,468	-,468	,787**	,527*	,156	,319	,913**	,381	,407	,731**
	Sig. (2-tailed)	,001	,643	,006	,013	,013	,050	,050	,000	,025	,536	,197	,000	,119	,093	,001
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist6	Pearson Correlation	-,342	-,049	-,387	-,461	-,461	,127	,127	,303	,576*	,350	-,230	,365	,984**	,876**	-,012
	Sig. (2-tailed)	,164	,846	,112	,054	,054	,615	,615	,222	,012	,155	,359	,136	,000	,000	,963
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
dist7	Pearson Correlation	,057	,037	,080	-,053	-,053	,436	,436	,124	,376	-,115	-,298	,110	,766**	,939**	-,185
	Sig. (2-tailed)	,824	,883	,752	,833	,833	,070	,070	,623	,124	,649	,230	,664	,000	,000	,463
	N	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
ang1	Pearson Correlation	-,014	,183	,107	,076	,076	-,143	-,143	,051	-,223	-,226	,215	,037	-,276	-,115	,308
	Sig. (2-tailed)	,957	,483	,682	,773	,773	,583	,583	,846	,389	,384	,408	,887	,283	,659	,229
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang2	Pearson Correlation	-,046	-,026	,153	,084	,084	-,200	-,200	,132	-,147	-,261	,161	,050	-,461	-,320	,469
	Sig. (2-tailed)	,860	,922	,559	,747	,747	,443	,443	,614	,573	,311	,538	,849	,063	,210	,058
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang3	Pearson Correlation	-,600**	,081	-,642**	-,534*	-,534*	-,606**	-,606**	,572*	,444	,308	,184	,731**	,457	,420	,382
	Sig. (2-tailed)	,011	,759	,005	,027	,027	,010	,010	,016	,074	,229	,479	,001	,065	,093	,131
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang4	Pearson Correlation	-,271	-,084	-,399	-,159	-,159	-,262	-,262	-,003	,247	,470	-,330	,222	,062	-,077	,031
	Sig. (2-tailed)	,292	,749	,113	,543	,543	,310	,310	,990	,340	,057	,196	,392	,812	,769	,907
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa

-,327 ,185 18	,430 ,075 18	-,741** ,000 18	,019 ,940 18	,731** ,001 18	-,012 ,963 18	-,185 ,463 18	,308 ,229 17	,469 ,058 17	,382 ,131 17	,031 ,907 17	-,182 ,484 17	-,491* ,046 17	-,085 ,747 17	-,304 ,236 17	,070 ,790 17	,111 ,670 17
1 ,514 18	-,164 ,264 18	,264 ,289 18	,129 ,609 18	-,180 ,474 18	-,110 ,663 18	,418 ,084 18	,158 ,544 17	,086 ,741 17	-,254 ,325 17	-,399 ,112 17	-,214 ,409 17	,018 ,945 17	,056 ,831 17	,229 ,377 17	-,013 ,961 17	,027 ,918 17
-,164 ,514 18	1 ,151 18	-,353 ,151 18	,812** ,000 18	,678** ,002 18	,679** ,002 18	,546* ,019 18	-,095 ,718 17	-,259 ,315 17	,592* ,012 17	,263 ,308 17	-,270 ,294 17	-,520* ,032 17	,142 ,588 17	,034 ,898 17	-,100 ,703 17	,256 ,321 17
,264 ,289 18	-,353 ,151 18	1 ,699 18	-,098 ,699 18	-,598** ,009 18	,157 ,533 18	,329 ,183 17	-,048 ,855 17	-,070 ,789 17	-,453 ,068 17	-,023 ,929 17	-,005 ,984 17	,264 ,307 17	,039 ,881 17	,097 ,712 17	-,303 ,237 17	-,191 ,462 17
,129 ,609 18	,812** ,000 18	-,098 ,699 18	1 ,030 18	,510* ,001 18	,698** ,001 18	,714** ,001 17	-,246 ,342 17	-,479 ,052 17	,561* ,019 17	,179 ,493 17	-,174 ,505 17	-,259 ,315 17	,021 ,936 17	-,017 ,949 17	-,003 ,991 17	,413 ,100 17
-,180 ,474 18	,678** ,002 18	-,598** ,009 18	,510* ,030 18	1 ,030 18	,306 ,217 18	,219 ,382 17	,129 ,622 17	,135 ,606 17	,706** ,002 17	,140 ,592 17	-,084 ,747 17	-,455 ,067 17	,019 ,942 17	-,020 ,940 17	,144 ,581 17	,408 ,104 17
-,110 ,663 18	,679** ,002 18	,157 ,533 18	,698** ,001 18	,306 ,217 18	1 ,000 18	,840** ,000 17	-,284 ,269 17	-,476 ,053 17	,341 ,180 17	,005 ,984 17	-,384 ,128 17	-,417 ,096 17	-,357 ,160 17	-,115 ,660 17	-,074 ,776 17	,001 ,998 17
,418 ,084 18	,546* ,019 18	,329 ,183 18	,714** ,001 18	,219 ,382 18	,840** ,000 18	1 ,000 18	-,149 ,569 17	-,346 ,174 17	,168 ,520 17	-,153 ,558 17	-,384 ,128 17	-,321 ,209 17	-,211 ,416 17	,040 ,879 17	-,090 ,732 17	,061 ,817 17
,158 ,544 17	-,095 ,718 17	-,048 ,855 17	-,246 ,342 17	,129 ,622 17	-,284 ,269 17	-,149 ,569 17	1 ,000 18	,809** ,000 18	-,243 ,331 18	-,169 ,502 18	-,263 ,292 18	-,338 ,170 18	,054 ,830 18	,211 ,401 18	-,572* ,013 18	-,552* ,018 18
,086 ,741 17	-,259 ,315 17	-,070 ,789 17	-,479 ,052 17	,135 ,606 17	-,476 ,053 17	-,346 ,174 17	,809** ,000 18	1 ,110 18	-,389 ,226 18	-,300 ,548 18	-,152 ,548 18	-,241 ,336 18	,200 ,425 18	,134 ,596 18	-,311 ,210 18	-,361 ,141 18
-,254 ,325 17	,592* ,012 17	-,453 ,068 17	,561* ,019 17	,706** ,002 17	,341 ,180 17	,168 ,520 17	-,243 ,331 18	-,389 ,110 18	1 ,391 18	-,275 ,270 18	-,418 ,084 18	-,273 ,273 18	-,198 ,430 18	,173 ,492 18	,525* ,025 18	
-,399 ,112 17	,263 ,308 17	-,023 ,929 17	,179 ,493 17	,140 ,592 17	,005 ,984 17	-,153 ,558 17	-,169 ,502 18	-,300 ,226 18	,391 ,109 18	1 ,084 18	,418 ,514 18	,165 ,593 18	,135 ,240 18	-,292 ,946 18	,017 ,946 18	,429 ,075 18

Faculdade de Motricidade Humana – Universidade de Lisboa

ang5	Pearson Correlation	,085	-,285	,046	,198	,198	,166	,166	-,149	,026	,127	-,269	-,091	-,408	-,498*	-,182
	Sig. (2-tailed)	,746	,267	,860	,446	,446	,524	,524	,568	,920	,628	,296	,728	,104	,042	,484
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang6	Pearson Correlation	,428	-,279	,375	,431	,431	,326	,326	-,361	-,203	-,049	-,314	-,443	-,466	-,477	-,491*
	Sig. (2-tailed)	,087	,279	,138	,084	,084	,202	,202	,154	,435	,853	,220	,075	,059	,053	,046
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang7	Pearson Correlation	,319	,517*	,117	,515*	,515*	,155	,155	-,325	-,395	,153	,090	-,193	-,383	-,303	-,085
	Sig. (2-tailed)	,211	,034	,654	,034	,034	,553	,553	,204	,117	,558	,732	,458	,130	,237	,747
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang8	Pearson Correlation	,375	,528*	,207	,444	,444	,234	,234	-,347	-,492*	-,001	,198	-,253	-,153	-,043	-,304
	Sig. (2-tailed)	,138	,029	,425	,074	,074	,365	,365	,173	,045	,998	,446	,326	,557	,871	,236
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang9	Pearson Correlation	-,136	-,310	-,046	-,157	-,157	-,036	-,036	,133	,237	-,164	-,027	,163	-,071	-,091	,070
	Sig. (2-tailed)	,603	,226	,861	,547	,547	,890	,890	,610	,360	,530	,918	,532	,787	,728	,790
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
ang10	Pearson Correlation	-,122	-,044	-,137	-,030	-,030	-,179	-,179	,201	,265	,014	-,052	,328	,037	,134	,111
	Sig. (2-tailed)	,641	,867	,601	,910	,910	,492	,492	,440	,303	,957	,843	,199	,888	,607	,670
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

-,214	-,270	-,005	-,174	-,084	-,384	-,384	-,263	-,152	-,275	,418	1	,840**	,361	-,050	,253	,267
,409	,294	,984	,505	,747	,128	,128	,292	,548	,270	,084		,000	,141	,843	,311	,285
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
,018	-,520*	,264	-,259	-,455	-,417	-,321	-,338	-,241	-,418	,165	,840**	1	,264	,051	,104	,104
,945	,032	,307	,315	,067	,096	,209	,170	,336	,084	,514	,000		,290	,840	,681	,681
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
,056	,142	,039	,021	,019	-,357	-,211	,054	,200	-,273	,135	,361	,264	1	,564*	-,241	,151
,831	,588	,881	,936	,942	,160	,416	,830	,425	,273	,593	,141	,290		,015	,336	,550
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
,229	,034	,097	-,017	-,020	-,115	,040	,211	,134	-,198	-,292	-,050	,051	,564*	1	-,398	-,372
,377	,898	,712	,949	,940	,660	,879	,401	,596	,430	,240	,843	,840	,015		,102	,128
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
-,013	-,100	-,303	-,003	,144	-,074	-,090	-,572*	-,311	,173	,017	,253	,104	-,241	-,398	1	,594**
,961	,703	,237	,991	,581	,776	,732	,013	,210	,492	,946	,311	,681	,336	,102		,009
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
,027	,256	-,191	,413	,408	,001	,061	-,552*	-,361	,525*	,429	,267	,104	,151	-,372	,594**	1
,918	,321	,462	,100	,104	,998	,817	,018	,141	,025	,075	,285	,681	,550	,128	,009	
17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

ANEXO 22: SPSS – Estatística descritiva para as variáveis peso (Kg), altura (cm), afastamento lateral dos membros inferiores (cm) e flexão do tronco (cm):

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Peso	414	43,6	116,9	66,968	10,0868	101,744
Altura	414	138,3	194,4	172,106	8,2805	68,566
Flex_pernas	414	,00	69,00	40,5969	14,57342	212,384
Flex_tronco	414	,00	60,00	24,2713	13,45097	180,929
Valid N (listwise)	414					